

آفات برنج

نوشتهٔ جینس ای. هافمن،
کریستل‌داتریپون،
هنری سیمونت
ترجمهٔ فرشاد امیر اصلانی

به نام خدا

آفات برنج

نوشتهٔ جینس ای. هافمن
کریستل داتریپون
هنری سیمونت

ترجمهٔ فرشاد امیراصلانی

شرکت انتشارات فنی ایران

Hoffmann, jens E.
هوفمان، ینس
آفات برنج/ نوشتهٔ جینس ای. هافمن، کریستل داتریپون، هنری سیمونت، ترجمهٔ فرشاد امیراصلانی. ـ
تهران: شرکت انتشارات فنی ایران، ۱۳۸۳.
هشت، ۱۴۲ ص.: مصور، جدول.
ISBN 964-389-026-0
فهرستنویسی بر اساس اطلاعات فیپا.
عنوان به انگلیسی: The rice manual.
واژه‌نامه.
کتابنامه: ص. ۱۴۲.
۱. برنج ـ ـ بیماریها و آفتها. الف. داتریپون، کریستل Dutripon, Christelle ب. سیمونه، هانری Henri, Simonet ج. امیراصلانی، فرشاد، ۱۳۵۱ ـ ، مترجم. د. عنوان.
۹هـ۴ب /۶۰۸ SB ۶۳۳/۱۸۹
۱۳۸۳
کتابخانهٔ ملی ایران ۱۹۳۱۶ ـ ۸۳م



www.entesharat.com
info@entesharat.com

خیابان میرعماد، شمارهٔ ۵۰، تهران ۱۵۸۷۷۳۶۵۱۱؛ تلفن و دورنگار: ۸۵۰۵۰۵۵،۸۴۶۲۲۱۸۶

- آفات برنج
- نوشتهٔ جینس ای. هافمن، کریستل داتریپون، هنری سیمونت
- ترجمهٔ مهندس فرشاد امیراصلانی
- ویراستهٔ مهندس محمدرضا داهی
- نوبت چاپ: اول، ۱۳۸۳
- تیراژ: ۲۰۰۰ نسخه
- امورفنی: واحد تولید
- چاپ: هادی
- شابک: ۰-۲۶-۰۳۸۹-۹۶۴

فهرست

عنوان	صفحه

عنوان	صفحه

عنوان	صفحه

عنوان | **صفحه**

بخش سوم: معرفی بیماریهای برنج

عنوان **صفحه**

عنوان	صفحه

پیشگفتار

زراعت برنج در ایران از سالیان بسیار دور معمول بوده و تاریخ کشاورزی نمایانگر آن است که در زمان هخامنشیان در ایران برنج زراعت می‌شده است. در دورهٔ اشکانیان نیز در گیلان، مازندران، و خراسان کشت برنج معمول بوده است. در دوران ساسانیان نیز در قسمتی از ایران (کاشمر، تاشکند) برنجزارهای وسیعی وجود داشته است.

در تاریخ کشاورزی به کشت برنج در کناره‌های دریای مازندران و همچنین خوزستان اشاره شده چنین آمده که در زمانهای گذشته در استانهای گیلان و مازندران از آرد برنج نان مخصوصی می‌پختند که جنبه تفننی داشته است. کلمه «پلو» که غذای معمول و رایج کشور ماست، در زمان صفویه رایج بوده اسکندربیک ترکمان منشی شاه عباس در کتاب *عالم‌آرای عباسی* از آن یاد کرده است (خدابنده، ۱۳۷۱).

امروزه نیز برنج در بسیاری از نقاط جهان، به ویژه کشورهای آسیایی و از جمله کشور عزیزمان ایران، در سطوح وسیعی کشف می‌شود. این کتاب در چهار بخش معرفی آفات برنج، معرفی گیاهان هرز شالیزارها، معرفی بیماریهای برنج و معرفی روشهای کنترل آفات و بیماریهای برنج و گیاهان هرز شالیزارها تدوین شده است.

امید که اساتید، اهل قلم و دانشجویان عزیز از راهنماییهای خود ما را بی‌نصیب نسازند.

بخش اول:

معرفی آفات برنج

ملخهای مهاجم

Acrida spp.
ACRISP
Atractamorpha psittacina
ATRCPS
Locusta migratoria manilensis
LOCUMA
Oxya japonica
OXYXYE

پراکنش: جهانی

ملخهای مهاجم معمولاً در شالیزارهایی هستند که با آب باران آبیاری می‌شوند. بسیاری از گونه‌های ملخ که در شالیزارها دیده می‌شوند، مهاجم نیستند و فقط وقتی آسیب می‌رسانند که تعدادشان زیاد شود.

Oxya hyla intricata





Acrida turrita

فراورده ها	دورهٔ کاربرد					
دسیس						
هوستاتیون						
چرخهٔ زندگی برنج	خروج از خاک	دومین تا ششمین برگ	اولین تا چهارمین پنجه	تمایز پانیکول	پرشدن دانه	رسیدن دانه

کرم گیاهچه برنج

Atherigona spp.
ATHESP

پراکنش: آسیا

لاروهای بی‌پای گونه‌های مختلف (عمدتاً A:oryzae ،A.exigua) از بخشهای درونی پنجه‌های در حال رشد برنج تغذیه می‌کنند. پشه‌های بالغ روی پهنک برگهای مرحله گیاهچه تخم می‌گذارند. کرمهایی که تازه از تخم خارج می‌شوند، پایین می‌روند و با سوراخ کردن اندام گیاهی، خود را به درون پنجه‌ها می‌رسانند. تغذیهٔ کرمها، پنجه‌ها را از بین می‌برد و سبب پوسیدگی مغز گیاهچه می‌شود. پنجه‌های سالم گیاه، نشانه‌هایی شبیه به آسیب کرم حلقوی بروز می‌دهند.



فراورده‌ها	دورهٔ کاربرد					
دسیس						
هوستاتیون						
چرخهٔ زندگی برنج	خروج از خاک	دومین تا ششمین برگ	اولین تا چهارمین پنجه	تمایز پانیکول	پرشدن دانه	رسیدن دانه

بال ریشکداران

Baliothrips biformis

THRIOR

پراکنش: آسیا

حشره‌های بالغ و پوره‌های این حشرات بافت گیاه را برش می‌دهند و از شیرهٔ گیاهی تغذیه می‌کنند و سبب قرمزشدن، پیچش طولی برگ، تشکیل دانه‌های خالی یا حتی خوشه‌های خالی می‌شوند. حشره‌های بالغ درون برگ پیچیده شدهٔ اندامهای هوایی گیاه زندگی می‌کنند.



تخمهای *Baliothrips biformis* (چپ)

حشرهٔ بالغ *B.biformis* (راست)

فرآورده‌ها	دورهٔ کاربرد					
چرخهٔ زندگی برنج	خروج از خاک	دومین تا ششمین برگ	اولین تا چهارمین پنجه	تمایز پانیکول	پرشدن دانه	رسیدن دانه
دسیس		■	■	■	■	
هوستاتیون		■	■	■		
تیودان		■	■	■	■	

حشرات ساقه‌خوار

Chilo spp.
CHILSP
Diopsis sp.
DIOPSP
Scirpophaga (Syn. : Tryporiza) **spp.**
SCIPSP
Sesamia inferens
SESAIN



پراکنش: جهانی

حشرات ساقه‌خوار عمدتاً در پایان فصل بارانی به برنج حمله می‌کند. کنترل آنها دشوار است و نتیجهٔ خسارت آنها کاهش تعداد پنجه‌هاست. حشرات بالغ حتی تا شالیزارهای دوردست پرواز می‌کنند تا تخم بگذارند. تخم روی



لارو *Chilo suppressalis* (چپ)
Scirpophaga incertulas (پایین)





حشرهٔ بالغ *Sesamia* spp.

برگ یا غلاف برگ گذاشته می‌شود. خسارت این حشره پیش از گلدهی سبب پوسیدگی مغز پنجه می‌شود ولی گیاه می‌تواند پنجه‌های دیگری را به وجود آورد. خسارت شدید پس از گلدهی منجر به خشکی کل خوشه می‌شود که به آن «خوشه سفید» گفته می‌شود. لاروها از برگ و غلاف برگ تغذیه و برای گذراندن دورهٔ شفیرگی به درون ساقه ماشوره‌ای نفوذ می‌کنند. لاروهای حشره ساقه‌خوار صورتی مستقیماً بعد از اینکه از تخمهای گذاشته شده بین غلاف برگ و ساقه خارج شدند، ساقه را سوراخ می‌کنند.

گونه‌های غالب *Chilo* spp. عبارت‌اند از:

ساقه‌خوار حاشیه طلایی (*C. auricilia*)، ساقه‌خوار سرسیاه (*C. polychrysus*)، و ساقه‌خوار نواری (*C. suppressalis*).

گونه‌های غالب *Scirpophaga* spp. عبارت‌اند از:

ساقه‌خوار زرد (*S. incertulas*) و ساقه‌خوار سفید (*S. innotata*). گونه‌ای از *Sesamia* به نام ساقه‌خوار صورتی (*S. inferens*) تنها گونه‌ای است که در آسیا به برنج حمله می‌کند . ساقه‌خوار چشم درشت (*D. macrophtalmia*) گونه غالب در آفریقاست.

فراورده‌ها	دورهٔ کاربرد					
دسیس						
هوستاتیون						
تیودان						
چرخهٔ زندگی برنج	خروج از خاک	دومین تا ششمین برگ	اولین تا چهارمین پنجه	تمایز پانیکول	پرشدن دانه	رسیدن دانه

برگ پیچان

Cnaphalocrocis medinalis

CNAPME

پراکنش: آسیا





چهارگونه نزدیک به هم در آسیا وجود دارد که تشخیص آنها دشوار و متداولترین آنها *C. medinalis* است. هر لارو برگ را با رشته‌های ابریشمی می‌پیچد و اتاقک تغذیه تشکیل می‌دهد، سپس بافت برگی درون آن را می‌تراشد سبب خشکیدگی برگ می‌شود. هر لارو قبل از شفیرگی دست‌کم چهار برگ دیگر را به همین شکل می‌خشکاند. این شب‌پره‌ها در بخشهایی از آسیا که برنج در فصل بارندگی می‌روید از آفات مهم ارقام پرمحصول و خوب بارورشده هستند.

فراورده ها	دورهٔ کاربرد					
دسیس		▬	▬	▬	▬	
هوستاتیون		▬	▬	▬		
چرخهٔ زندگی برنج	خروج از خاک	دومین تا ششمین برگ	اولین تا چهارمین پنجه	تمایز پانیکول	پرشدن دانه	رسیدن دانه

هیسپا

Dicladispa armigera
HISPAR
Leptispa pygmaea
LEPTIPY
Oulema oryzae
LEMAOR

پراکنش: آسیا



لارو *Dicladispa armigera*

لارو این حشره با سوراخ کردن اندامها و گذراندن دورهٔ شفیرگی در آنها و حشرهٔ بالغ با خراشیدن سطح برگ بوته‌های جوان آسیب می‌رسانند. در آسیبهای شدیدتر، مزرعه حالت سوختگی زنجره به خود می‌گیرد. هیسپا و *Leptispa pygmaea* اغلب با هم در یک شالیزار دیده می‌شوند. خطوط تغذیه به‌جا مانده از لاروها و حشرات بالغ کوچک اندام و بلند و باریک *L. pygmaea* باریکتر از خطوط تغذیهٔ گونه *D. armigera* است. در اقلیمهای معتدل آسیا، سوسک برگ برنج *Oulema oryzae* گاهی خسارت معمولی را سبب می‌شود.

فراورده‌ها	دورهٔ کاربرد					
دسیس						
چرخهٔ زندگی برنج	خروج از خاک	دومین تا ششمین برگ	اولین تا چهارمین پنجه	تمایز پانیکول	پرشدن دانه	رسیدن دانه

سرخرطومی

Echinocnemus oryzae (Asia)
ECHIOR
Hydronomidius molitor (Asia)
Lissorhoptus oryzophilus
LISSOR

پراکنش: جهانی

لارو سرخرطومی از ریشه تغذیه می‌کنند و سبب جلوگیری از رشد و نیز کاهش پنجه‌زنی می‌شود. در مناطقی که بارندگی در تابستان است، حشرات بالغ در آغاز فصل بارانی ظاهر می‌شوند و در مجاورت مزارع می‌مانند و از برگهای نشاهای جدید تغذیه می‌کنند.





حشرهٔ بالغ *Lissorhoptus oryzophilus* (بالا)
لارو (پایین)

فراورده‌ها	دورهٔ کاربرد					
دسیس	■	■	■	■	■	
چرخهٔ زندگی برنج	خروج از خاک	دومین تا ششمین برگ	اولین تا چهارمین پنجه	تمایز پانیکول	پرشدن دانه	رسیدن دانه

جیرجیرک حفّار

Gryllotalpa africana

GRYTAF

پراکنش جهانی

پوره‌ها و افراد بالغ این حشرهٔ خاکزی درشت‌اندام که پاهای جلویی و پیش‌قفسه‌سینه بزرگ دارد، از ریشه‌ها تغذیه می‌کنند. همچنین، درون بستر بذر یا در مراحل اولیه پنجه زنی عمدتاً در خاکهایی که به آسانی حفاری می‌شوند، نشاهای جوان را از بین می‌برند. گونهٔ غالب در امریکا *G. hexadactyla* و در آسیا *G. borealis* است.



فراورده ها	دورهٔ کاربرد					
چرخهٔ زندگی برنج	خروج از خاک	دومین تا ششمین برگ	اولین تا چهارمین پنجه	تمایز پانیکول	پرشدن دانه	رسیدن دانه
دسیس	■	■				
هوستاتیون	■	■				

کرم حلقوی

Hydrellia griseola
HYDRGR
Hydrellia philippina
HYDRPH
Hydrellia sasaki
HYDRSA
***Hydrellia* spp.**
HYDRSP

پراکنش: آسیا



کرم حلقوی، آفتی از خانوادهٔ دو بالان در شالیزارهاست. گونه‌های وابسته عبارت‌اند از: *N. philippinia*، *H. sasaki* و *H. griseola*. حشرات بالغ، بدنی خاکستری رنگ و بالهای شفاف دارند. بر اثر بازتاب گیاه در آب، مجذوب گیاهان می‌شوند و این تا زمانی است که بوته‌ها به هم برسند. لاروهای بدون پا، شفاف یا به رنگ کرم مایل به زرد هستند. تخمها به برگها می‌چسبند و لاروهای جوان به آرامی از آنجا به سمت قاعده پنجه‌ها می‌روند. لاروها بافت برگهای باز نشده را می‌خراشند، به‌طوری که وقتی برگها از حالت پیچیدگی در می‌آیند، لکه‌های شفافی روی آنها دیده می‌شود. گیاهان آسیب‌دیده از رشد باز می‌مانند و پنجه‌های کمتری دارند و معمولاً برگهایشان با وزش باد می‌شکنند.

فراورده‌ها	دورهٔ کاربرد					
دسیس						
هوستاتیون						
تیودان						
چرخهٔ زندگی برنج	خروج از خاک	دومین تا ششمین برگ	اولین تا چهارمین پنجه	تمایز پانیکول	پرشدن دانه	رسیدن دانه

زنجرهٔ قهوه‌ای کوچک

Laodelphax striatellus

CALGMA

پراکنش: آسیا

این گونه در بیشتر اقلیمهای معتدل مناطق تولیدکننده برنج زندگی می‌کند. حشرات بالغ زنجرهٔ قهوه‌ای کوچک، بالهای بلند یا کوتاه دارند. انواع دارای بال بلند می‌توانند فعالانه به خزانه‌ها یا شالیزارهای جدیداً کشت شده حمله کنند. هم پوره‌ها و هم حشرات بالغ از قاعده گیاه تغذیه می‌کنند. هر چند به‌طور مستقیم به آنها آسیب نمی‌رسانند اما به‌طور غیرمستقیم از راه انتقال برخی از بیماریهای ویروسی (پاکوتاه رگه‌سیاه، نواری) آسیب می‌زنند.



حشرهٔ بالغ (چپ) و پوره (راست) .*Laodelphax* sp

فراورده‌ها	دورهٔ کاربرد					
دادسی						
چرخهٔ زندگی برنج	خروج از خاک	دومین تا ششمین برگ	اولین تا چهارمین پنجه	تمایز پانیکول	پرشدن دانه	رسیدن دانه

ساس بدبو برنج

Leptocorisa **spp.**

LEPRSP

ساس بذر برنج

Oebalus **spp.**

OEBASP

پراکنش: آسیا، امریکا

سه گونه *L. oratorius* ، *L. acuta* و *L.chinensis* به نام ساس‌های بذر معروف‌اند. این حشرات باریک اندام، از راستۀ ناجور بالان در مرحلۀ گلدهی برنجهای شالیزار از مزارع مجاور هجوم می‌آورند. در زمان مکیدن شیره و تغذیه از آندوسپرم دانه‌های برنج، بزاقی ترشح می‌کنند و بنابراین سبب رنگ‌پریدگی دانه می‌شوند.



Leptocorisa oratoris



Leptocorisa acuta

فراورده‌ها	دورۀ کاربرد					
دسیس						
چرخۀ زندگی برنج	خروج از خاک	دومین تا ششمین برگ	اولین تا چهارمین پنجه	تمایز پانیکول	پرشدن دانه	رسیدن دانه

پروانه برنج

Melanitis leda ismene



پراکنش: آسیا

از لارو این حشره پروانهٔ بزرگی به وجود می‌آید که عمدتاً در مناطق بارانی به‌عنوان آفتی شایع دیده می‌شود و گاهی خسارت سنگین وارد می‌کند. لاروها از کناره‌ها و نوکهای برگ تغذیه می‌کنند و آسیبی شبیه لاروهای حشره بید وارد می‌سازند.

فرآورده‌ها	دورهٔ کاربرد					
چرخهٔ زندگی برنج	خروج از خاک	دومین تا ششمین برگ	اولین تا چهارمین پنجه	تمایز پانیکول	پرشدن دانه	رسیدن دانه
دسیس	■	■	■	■		
هوستاتیون		■	■	■		

لارو حشره بید شالیزار

Mythimna separata

PSEDSE

پراکنش: آسیا

این حشره که به مناطق دور دست مهاجرت می‌کند، معمولاً در جمعیتهای کم‌دیده می‌شود. اما پس از خشکسالی که به دنبال باران فراوان رخ می‌دهد شیوع شدید این حشره دیده می‌شود. آسیب به علت تغذیهٔ لاروها از پهنکهای برگ یا حتی قطع سنبله‌ها ایجاد می‌شود.





حشره بالغ (پایین)
لاروها (راست)

فراورده ها	دورهٔ کاربرد					
دسیس						
هوستاتیون						
تیودان						
چرخهٔ زندگی برنج	خروج از خاک	دومین تا ششمین برگ	اولین تا چهارمین پنجه	تمایز پانیکول	پرشدن دانه	رسیدن دانه

کرم حلقه ساز سبز

Naranga diffusa
(syn.: *N. aenescens*)
NARAAE



پراکنش: آسیا

این حشره فقط در محیطهای آبی و در اقلیمهای مرطوب یافت می‌شود. لاروها با خراش یا تغذیه کناره‌های برگ یا تاکردن آنها با تارهای ابریشمی و تشکیل اتاقکهای شفیره‌ای، به گیاه آسیب می‌رسانند. حشرات بالغ خود را در شالیزارها و در میان قاعده گیاه پنهان می‌کنند.

فراورده‌ها	دورهٔ کاربرد					
دسیس						
هوستاتیون						
تیودان						
چرخهٔ زندگی برنج	خروج از خاک	دومین تا ششمین برگ	اولین تا چهارمین پنجه	تمایز پانیکول	پرشدن دانه	رسیدن دانه

زنجرهٔ سبز

Nephotettix spp.

NSPHSP

پراکنش: آسیا

چهار گونه زنجرهٔ سبز در آسیا غالب هستند: *N .cincticeps* ، *N. nigropictus*، *N. virescens* و *N. malayanus* . جمعیتهای فراوان (پوره‌ها و حشرات بالغ) مستقیماً با ایجاد زخم روی گیاه که نتیجهٔ آن بازماندن از رشد است به شلتوک آسیب می‌رسانند.



پورهٔ *Nephotettix virescens* (بالا)

حشرهٔ بالغ *Nephotettix* sp.



آسیب ویروس تونگرو

تعداد کمی از اینها می‌توانند بیماریهای ویروسی متعددی از جمله تونگرو، کوتولگی زرد، و زردی موقت را منتقل کنند. این بیماریها به آسانی به بسترهای بذر محافظت نشده منتقل می‌شوند.

فراورده ها	دورهٔ کاربرد					
دادسی						
دسیس						
چرخهٔ زندگی برنج	خروج از خاک	دومین تا ششمین برگ	اولین تا چهارمین پنجه	تمایز پانیکول	پرشدن دانه	رسیدن دانه

سن سبز

Nezara viridula

NEZAVI

پراکنش: جهانی

این حشرهٔ پلی‌فاژ از راستهٔ ناجوربالان با مکیدن دانه‌ها، سبب چروکیدگی آنها می‌گردد و ممکن است بیماریهای قارچی را نیز انتقال دهد. در کل، این آفت بومی است ولی اهمیت کمی دارد.



فراورده ها	دورهٔ کاربرد					
دسیس						
هوستاتیون						
تیودان						
چرخهٔ زندگی برنج	خروج از خاک	دومین تا ششمین برگ	اولین تا چهارمین پنجه	تمایز پانیکول	پرشدن دانه	رسیدن دانه

کرم پوست

Nymphula depunctalis
NYMHDE

پراکنش: جهانی

لاروهای این حشرهٔ آبزی، برگ را خراش می‌دهند و نوارهای درخشانی روی اپیدرم فوقانی گیاهان خزانه یا نشاهای تازه انتقال‌یافته تشکیل می‌دهند. این حشرات برای مخفی کردن خود، بخشهایی از برگها را قطع می‌کنند و به دور خود تارهای ابریشمی می‌تنند.



فراورده‌ها	دورهٔ کاربرد					
	خروج از خاک	دومین تا ششمین برگ	اولین تا چهارمین پنجه	تمایز پانیکول	پرشدن دانه	رسیدن دانه
دسیس		■	■	■	■	
هوستاتیون		■	■	■		
چرخهٔ زندگی برنج	خروج از خاک	دومین تا ششمین برگ	اولین تا چهارمین پنجه	تمایز پانیکول	پرشدن دانه	رسیدن دانه

زنجرهٔ قهوه‌ای

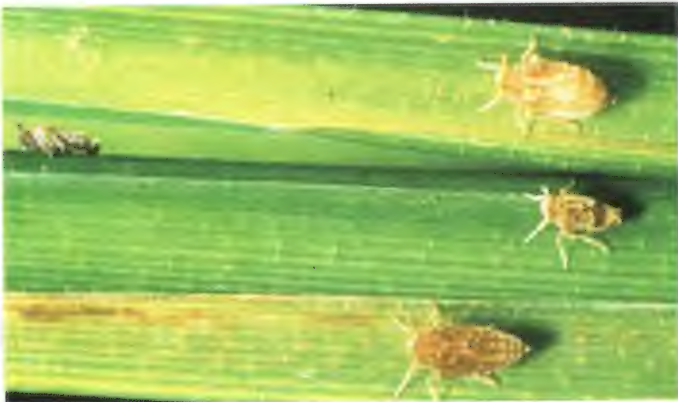
Nilaparvata lugens

NILALU

پراکنش: آسیا



حشرات بالغ بال بلند پس از گلدهی برنج ظاهر می‌شوند و به مزارع دارای واریته‌های حساس حمله می‌کنند، در آنجا مستقر و در شرایط مطلوب تکثیر می‌شوند. حشرات بالغ بال کوتاه عمدتاً پیش از گلدهی به وجود می‌آیند. این حشره ناقل اصلی بیماریهای ویروسی از جمله بازماندگی از رشد علفی، بازماندگی از رشد ناموزون و بازماندگی از رشد پژمرده می‌باشد. حشرات بالغ در ۵ سانتیمتری سطح آب یا بالاتر زندگی می‌کنند.



Nilaparvata lugens، حشره بالغ (بالا)، پوره (پایین)



خسارت *Nilaparvata lugens* در شالیزار

فراورده ها	دورهٔ کاربرد					
دادسی						
چرخهٔ زندگی برنج	خروج از خاک	دومین تا ششمین برگ	اولین تا چهارمین پنجه	تمایز پانیکول	پرشدن دانه	رسیدن دانه

پشه ریزه گال

Orseolia oryzae

PACHOR

پراکنش: آسیا

لاروهای این پشه که شبیه به لارو مگس است از درون پنجه‌های در حال رشد تغذیه می‌کنند و باعث ایجاد گال در قاعدهٔ پنجه‌ها می‌شوند. در این حالت گیاه نه‌تنها خوشه نمی‌دهد، بلکه اندامهای هوایی آن نقره‌ای رنگ خواهند شد. این حشره عمدتاً در فصول بارانی در شالیزارهای دیم یا آبی و در شرایط رطوبتی مطلوب تکثیر می‌یابد.



فراورده ها	دورهٔ کاربرد					
دسیس	■	■	■			
هوستاتیون		■	■			
چرخهٔ زندگی برنج	خروج از خاک	دومین تا ششمین برگ	اولین تا چهارمین پنجه	تمایز پانیکول	پرشدن دانه	رسیدن دانه

پروانه جهنده برنج

Parnara guttata
PARNGU
Pelopidas mathias
PELOMA

پراکنش: آسیا



این پروانه‌ها در روز فعال هستند، سریع و نامنظم پرواز می‌کنند. هر دو گونه را می‌توان در مراحل شفیرگی از طریق نوارهای روی سر لاروها شناسایی کرد. این لاروها در طول روز از قاعده گیاهان و در شب از برگها تغذیه می‌کنند و در آنجا اتاقک تغذیه تشکیل می‌دهند.

فراورده‌ها	دورهٔ کاربرد					
دسیس						
هوستاتیون						
چرخهٔ زندگی برنج	خروج از خاک	دومین تا ششمین برگ	اولین تا چهارمین پنجه	تمایز پانیکول	پرشدن دانه	رسیدن دانه

زنجرهٔ زیگزاگی

Recilia dorsalis
RECIDO
Zigzag leafhopper

پراکنش: آسیا

این حشره عموماً در اوایل فصل بارانی فراوان ولی به تعداد کمتر یافت می‌شود. این حشره بیماریهای ویروسی متعددی از جمله تونگرو، کوتولگی را منتقل می‌کند. روی بالهای جلویی حشره بالغ، طرح زیگزاگی سفید و قهوه‌ای دیده می‌شود. حشره ماده تخمها را درون اپیدرم پنجه‌ها می‌گذارد. پوره‌های متمایل به زرد تا قهوه‌ای از برگهای بالایی گیاه نزدیک سطح آب تغذیه می‌کنند. نوک برگهای گیاهان آسیب دیده خشک می‌شود و برگها، رنگ‌پریده به رنگ زرد می‌شوند.



فراورده‌ها	دورهٔ کاربرد					
دادسی						
چرخهٔ زندگی برنج	خروج از خاک	دومین تا ششمین برگ	اولین تا چهارمین پنجه	تمایز پانیکول	پرشدن دانه	رسیدن دانه

حشره سیاه شالیزار

Scotinophora spp.
SCOTSP

پراکنش: آسیا

چندین گونه مختلف از این حشرات راستهٔ ناجور بالان که رطوبت‌دوست و بسیار فعال‌اند در فصل خشک در حالت خواب زنده می‌مانند. حشرات بالغ، تخمهای مایل به سبز را که بعداً به رنگ صورتی بر می‌گردند، نزدیک سطح آب می‌گذارند. پوره‌ها ترجیح می‌دهند در همانجا بمانند. سوراخهای بافت مردهٔ ناشی از تغذیه حشرات، در محل گره ساقه گیاهان مورد تهاجم دیده می‌شود. این وضعیت سبب تشکیل خوشه‌های رشد نیافته با دانه‌های خالی و حتی پژمردگی کل گیاه می‌شود.



فراورده‌ها	دورهٔ کاربرد					
دادسی						
دسیس						
تیودان						
چرخهٔ زندگی برنج	خروج از خاک	دومین تا ششمین برگ	اولین تا چهارمین پنجه	تمایز پانیکول	پرشدن دانه	رسیدن دانه

زنجرهٔ پشت‌سفید

Sogatella furcifera
SOGAFU

پراکنش: آسیا



این دلفاسید، ناقل ویروس نیست ولی جمعیتهای زیاد آن با تغذیه از قاعده گیاهان، سبب سوختگی و مرگ گیاهان می‌شوند. حشرات بالغ ماده، کوتاه یا بلند بال هستند. انواع بلند بال، پیش از گلدهی برنج مهاجرت می‌کنند. وجه تمایز این گونه از زنجره‌های دیگر، وجود نوار سفید رنگ بین قاعده بالهاست.

فراورده ها	دورهٔ کاربرد					
دادسی						
چرخهٔ زندگی برنج	خروج از خاک	دومین تا ششمین برگ	اولین تا چهارمین پنجه	تمایز پانیکول	پرشدن دانه	رسیدن دانه

دلفاسید برنج

Sogatodes oryzicola

SOGAOR

پراکنش: آسیا

سیکادلاهای بالغ دو نوع بال دارند: بالهای کوتاه برای زندگی ساکن و بالهای بلند برای پروازهای دور. این حشره ناقل اصلی بیماری ویروسی هوجابلانکا می‌باشد.





Sogatodes oryzicola

پوره (بالا راست)

بالغ (چپ)

فراورده‌ها	دورهٔ کاربرد					
دادسی						
تیودان						
چرخهٔ زندگی برنج	خروج از خاک	دومین تا ششمین برگ	اولین تا چهارمین پنجه	تمایز پانیکول	پرشدن دانه	رسیدن دانه

لاروهای حشرهٔ بید

Spodoptera frugiperda
LAPHFR
پراکنش: آمریکا

Spodoptera litura
PRODLI
پراکنش: اروپا، آسیا، آفریقا

Spodoptera mauritia
(syn. *Laphygma m.*)
SPODMA
پراکنش: جهانی

این حشرات به اندامهای هوایی گیاه حمله و از ساقه‌ها و برگها تغذیه می‌کنند. لاروهای متعددی از توده‌های تخم خارج می‌شوند و با از بین بردن برگها، به گیاه آسیب جدی وارد می‌کنند.

نسلهای بالغ، کل گیاه را می‌خورند و ممکن است ساقه‌اش را قطع کنند. اما این حشرات در شالیزار غرقاب، فقط می‌توانند روی برگها حرکت کنند و بنابراین به آسانی نمی‌توانند به گیاهان برنج دیگر حمله نمایند.



Spodoptera mauritia

فرآورده ها	دورهٔ کاربرد					
	خروج از خاک	دومین تا ششمین برگ	اولین تا چهارمین پنجه	تمایز پانیکول	پرشدن دانه	رسیدن دانه
دسیس		■	■	■	■	
هوستاتیون		■	■	■		
چرخهٔ زندگی برنج	خروج از خاک	دومین تا ششمین برگ	اولین تا چهارمین پنجه	تمایز پانیکول	پرشدن دانه	رسیدن دانه

کنه‌ها

Steneotarsonemus spinki

ATHESP

پراکنش: آسیا

گفته می‌شود پیدایش این کنه‌ها در مزارع به علت مصرف بیش از اندازهٔ آفت‌کشهاست. کنه با مکیدن، دانه‌ها را خالی و قارچ مولد پوسیدگی غلاف را منتقل می‌کند. کنه‌های شفاف یا کمی مایل به قهوه‌ای در پشت بخش رویی غلاف برگ زندگی می‌کنند.



فراورده‌ها	دورهٔ کاربرد					
هوستاتیون				■		
چرخهٔ زندگی برنج	خروج از خاک	دومین تا ششمین برگ	اولین تا چهارمین پنجه	تمایز پانیکول	برشدن دانه	رسیدن دانه

آفات انباری

Plodia interpunctella
Rhyzopertha dominica
Sitophilus oryzae
Tribolium confusum

پراکنش : جهانی



Rhyzopertha dominica

حشرات بیشماری با محیط نسبتاً خشک برنج انباری سازگار هستند. حشرات آلوده‌کننده دانه برنج می‌توانند در رطوبت پایین حتی ۸٪ نیز رشد و نمو کنند. این حشرات نه تنها مقادیر زیادی دانه مصرف می‌کنند بلکه از ارزش بقیه دانه‌ها نیز می‌کاهند. فعالیت حشره همچنین محیط انبار را تغییر می‌دهد و آن را برای رشد قارچ حساستر می‌کند. حشرات آلوده‌کننده اصلی برنج انباری شامل سرخرطومی برنج (*Sitophilus oryzae*)، حشره دانه‌خوار (*Rhyzopertha dominica*) و سوسک آرد (*Tribolium confusum*) می‌شود. فراورده‌های برنج آسیاب‌شده ممکن است با بید آرد ذرت (*Plodia interpunctella*) نیز آلوده شوند.

سرخرطومیهای برنج، نوکهای بلند با قطعات دهانی‌جونده در انتها دارند. به رنگ قهوه‌ای تیره هستند و ٤ میلیمتر طول دارند. مراحل تخم، لاروی، و نوزادی را درون دانه برنج سپری می‌کنند. به‌طور کلی، در هر دانه فقط یک لارو دیده می‌شود. با چشم غیرمسلح و تا زمانی که حشره بالغ از دانهٔ توخالی خارج شود، به دشواری می‌توان خسارت را مشاهده کرد. سرخرطومی برنج قادر به پرواز است اما همراه دانه‌های آلوده نیز منتقل می‌شود.

حشرهٔ حفار یکی از آسیب رسانترین حشرات به برنج انباری است. بدن آن استوانه‌ای‌شکل و طول آن حدود ٤ میلیمتر است و روی سر آن کلاهک مشخصی شبیه کلاه خود قرار دارد. لاروها درون دانهٔ برنج رشد می‌کنند و

بنابراین در بیشتر چرخهٔ زندگی خود غیرقابل مشاهده هستند. گرد دانهٔ برنج و بوی کپک‌زدگی بیانگر وجود این حشره است. گرد دانهٔ برنج جمع‌شده منجر به تهویه نامطلوب در انبار و زمینه مناسبی برای فساد دانه می‌شود.

حشرهٔ بالغ بسیار کوچک، براق و قرمز مایل به قهوه‌ای است. لاروها به رنگ برنزه روشن با سرهای تیره‌رنگ هستند.



Sitophilus oryzae

حضور دانه‌های شکسته محیط مناسبی برای رشد لارو به وجود می‌آورد. وقتی محیط سوسکهای آرد به هم زده شود، این حشرات سردرگم می‌شوند و مواد شیمیایی به نام کینون[1] ترشح می‌کنند که بوی تندی دارد و سبب تغییر رنگ دانه‌های آلوده به صورتی‌می‌شود.

بید آرد ذرت، دانه‌های غلات و فراورده‌های آنها و سایر فراورده‌های غذایی را مصرف می‌کنند. بخش بیرونی بالهای این حشره به رنگ قرمز مایل به قهوه‌ای و دارای نوارهای تیره‌رنگ نامنظم است. بالهای پشتی حاشیه‌ای مودار دارند. لاروهای جوان در حال تغذیه، از خود تارهای ابریشمی رها می‌کنند که دانه‌های برنج را به هم نگه می‌دارند. همزمان با افزایش آلودگی، لایه‌هایی از تار روی دانه را می‌پوشاند.

کنترل حشرات انباری بستگی به نظافت وسایل انبار در زمان برداشت محصولات، تنظیم دقیق دما و رطوبت، و به‌کارگیری روشهای کنترلی پیشنهاد شده دارد. می‌توان این حشرات را به خوبی با کی-اوبیول و بی، آر، ام ۵٫۵۰ کنترل کرد.

1. quinone

جوندگان

***Bandicota bengalensis* (Asia)**
Mus musculus
Rattus argentiventer

موشها

پراکنش: جهانی

جوندگان، آفات بسیار مخربی در تمام شالیزارها هستند و نه‌تنها ساقه‌ها و خوشه‌های گیاه را مصرف می‌کنند بلکه بخش زیادی از گیاهان برداشت شده در انبار را چه بر اثر تغذیه و چه رهاکردن مدفوع از بین می‌برند. منشأ آسیب به آسانی از روی آثار جویدن و فضله بر جا مانده قابل تشخیص است. در شرایط معمولی شکارچیان طبیعی جوندگان مانند پرنده کورکور، جغد، و مار جمعیت آنها را کنترل می‌کنند. غرقاب کردن مزرعه ممکن است بچه‌های آنها را در تونلها از بین ببرد. موشها به آسانی در برابر تمام انواع مواد شیمیایی مقاومت رفتاری نشان می‌دهند.



Rattas rattus (چپ)
خسارت روی برنج (پایین)



بخش دوم:

معرفی گیاهان هرز شالیزار

گیاهان هرز

فراورده	جزء فعال	نوع رویش دولپه‌ای‌ها	 علفها	 جگن‌ها
آروزین[1]	آنیلفس[1]	ضعیف	عالی	خوب
بستا / لیبرتی	گلوفوسینیت[2]	عالی	عالی	خوب
رایس‌گارد[6]	آنیلفس + اتکسی سلفورن[3]	خوب	عالی	عالی
سان رایس / اسکول / گلادیوم	اتکسی سولفورن	عالی	خوب	عالی
ویپ / تیلر / فیورر	فنکساپرپ ـ پی ـ اتیل[4]	ضعیف	عالی	ضعیف

فراورده	استفاده / مدیریت برنج		
	نشا شده	بذرکاری شده	ناحیه مرتفع
آروزین	قبل ـ کمی بعد	کمی بعد	بعد
بستا / لیبرتی	قبل از کاشت / بعد از برداشت		
رایس‌گارد	قبل ـ کمی‌بعد	کمی بعد	بعد
سان رایس / اسکول / گلادیوم	قبل ـ نیمه ـ بعد	قبل ـ نیمه ـ بعد	زود ـ نیمه
ویپ / تیلر / فیورر	نیمه / بعد	نیمه / بعد	دی

---

1. anilofos 2. glufosinate 3. ethoxysul furon 4. fenoxaprop-p-ethyl

گیاهان هرز پهن‌برگ

اگرچه برخی از گیاهان هرز دولپه‌ای زمان رویش در شالیزارها قابل رؤیت هستند معمولاً خسارتهای جدی بر محصول وارد نمی‌کنند. بهترین رهیافت برای کنترل این گیاهان هرز ترکیبی از روشهای زراعی، مکانیکی و شیمیایی مناسب است.

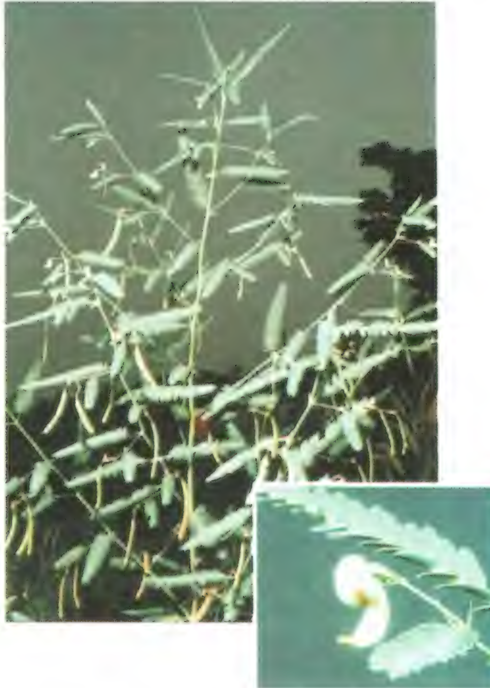
حتی مهمترین گیاهان هرز پهن‌برگ را می‌توان با آروزین، ریکوزین، بنفیتر، رایس‌گارد یا سان‌رایس کنترل کرد. می‌توان بستا را پس از برداشت یا در روشهای شخم بدون خاک‌ورزی یا با خاک‌ورزی حداقل مصرف کرد. مدیریت آب همواره عامل اساسی است. برای کسب بهترین نتایج به برچسب حاوی توصیه‌ها مراجعه کنید.

فرآورده‌ها	دورهٔ کاربرد					
آروزین						
بستا، لیبرتی						
بنفیتر						
رایس‌گارد						
اسکول، گلادیوم						
سان رایس						
چرخهٔ زندگی برنج	خروج از خاک	دومین تا ششمین برگ	اولین تا چهارمین پنجه	تمایز پانیکول	پرشدن دانه	رسیدن دانه

آسکینومید

Aeschynomede sp.
AESSP

پراکنش: جهانی



این گیاه یکساله یا چندساله از طریق دانه و ساقه‌های زیرزمینی تکثیر می‌یابد. ارتفاع آن تا ۶۰ سانتیمتر و ساقه آن گوشتی است و از محل گره‌ها ریشه می‌زند.

قاشق واش

Alisma plantago-aquatica

ALSPA

پراکنش: جهانی

این گیاه چندساله از طریق بذر، ساقه زیرزمینی و سوخ تکثیر می‌یابد. برگها و ساقه‌های گلدار آن بالای سطح آب می‌رویند. برگهای قاعده‌ای پیکانی‌شکل (از سومین برگ حقیقی) از قطعات انتهایی بلندترند. گلهای خوشه‌ای سه گلبرگ سفید دارند. نشانه‌های مستطیلی شکل را می‌توان روی برگهای گیاهچه یافت. از جنس *Alisma*، سه‌گونه آبزی در ایران گزارش شده است که در مناطق مرطوب و شالیزارها می‌رویند.



کوملینا

Commelina bengalensis
COMBE

پراکنش: جهانی



این گیاه یکساله یا چندساله، از طریق بذر و ساقه زیرزمینی تکثیر می‌یابد. ارتفاع آن به ۶۰ سانتیمتر می‌رسد. ساقه آن آبدار است و از محل گره‌ها ریشه می‌زند. برگهای بیضی‌شکل به‌طور متناوب در اطراف شاخه‌ها و ساقه‌ها قرار دارند و با غلافهای مودار به رنگ قهوه‌ای مایل به قرمز خود، آنها را دربرمی‌گیرند. گلهای کوچک سه گلبرگ آبی روی دمگلهای بلند و نازک دارند.

کوملینا

Commelina diffusa

COMDI

پراکنش: جهانی

این گیاه دولپه‌ای خزنده چندساله است و به‌طور مداوم گل می‌دهد. این گیاه عمدتاً به‌طور رویشی از طریق تشکیل ریشه حتی از قطعات قدیمی و نیز از طریق دانه تکثیر می‌یابد. گونهٔ *C. bengalensis* گیاه میزبان *Corticium sasaki* است. ساقه و برگها گوشتی هستند و در هفته بین ۱۲ تا ۱۸ سانتیمتر رشد افقی دارند و در عین حال شاخه‌ها نیز تشکیل می‌شوند. برگها به‌طور متناوب به‌شکل نیزه‌ای به طول ۴ تا ۶ سانتیمتر هستند و غلافهایی دارند که ساقه را در برمی‌گیرند. برگک‌های پیچیده ۲ تا ۳ سانتیمتری، روبه‌روی گلهای آبی کوچک قرار دارند. میوه کوچک حاوی ۳ خانه است.



مستور

Eclipta prostrata (syn.: E. alba)

ECLAL

پراکنش: جهانی

این گیاه یکساله از طریق بذر تکثیر می‌یابد ولی از محل گره‌ها نیز ریشه می‌زند. شاخه‌های کرک‌دار گاهی راست و آبدار و به رنگ مایل به قرمز هستند. برگها در مقابل هم قرار دارند و طول آنها تا ۱۰ و عرض آنها ۳ـ۱ سانتیمتر است. گل‌آذینها در انتهای شاخه‌ها رشد می‌کنند و گلها به رنگ سفید با دانه‌های قهوه‌ای رنگ هستند. دو گونه از جنس *Eclipta* در نواحی شمالی ایران (به ویژه گرگان)، جنوب و جنوب‌شرقی گزارش شده است.





فرفیون

Euphorbia spp.
EPHSP

پراکنش: جهانی

این گیاه یکساله خویشاوندی نزدیکی با *Euphorbia amara*، *E. hirta* و *E. prostrata* دارد که در مناطق گرمسیری و نیمه‌گرمسیری دیده می‌شوند. این گیاه در جهت عمودی تا ارتفاع ۸۰ـ۶۰ سانتیمتر رشد می‌کند. برگهای آن به شکلهای مختلف و عمدتاً نیزه‌ای هستند. در انتهای شاخه‌ها، برگهای شبیه گلبرگ، گلهای کوچک را در بر می‌گیرند.

بیش از ۱۳۵ گونه از جنس *Euphorbia* در ایران گزارش شده است.



نیلوفر

Ipomoea aquatica

GLYAC

پراکنش: جهانی

این گیاه چندساله از طریق بذر، ساقه‌رونده و قلمه تکثیر می‌یابد. به طور افقی گسترده می‌شود و ساقهٔ آن روی آب شناور می‌ماند و از محل گره‌ها ریشه می‌زند. برگهای تخم‌مرغی-نیزه‌ای آن به ساقه بلندی که تا ۱۵ سانتیمتر رشد می‌کنند، متصل هستند. گلهای زنگوله‌ای‌شکل برجسته به رنگ سفید و در درون به رنگ ارغوانی هستند و روی ساقه‌های بلند رشد می‌کنند. بذرها به قطر ۶-۴ میلیمتر هستند.

از جنس *Ipomoea* حدود ۴۰۰ گونه در جهان و ۳ یا ۴ گونه در نواحی جنوبی، شمالی، جنوب‌شرقی و شرق ایران گزارش شده است.



آناغالیسی

Lindernia pyxidaria
LIDPY

پراکنش: آسیا



این گیاه یکساله یا چندساله، از طریق بذر و ساقهٔ خزنده تکثیر می‌یابد. گلهای سفید رنگ آن روی ساقه‌های زیرزمینی باز نمی‌شوند.

از جنس *Lindernia* یک گونه علفی یکساله در ایران گزارش شده است که علاوه بر مناطق مردابی در شالیزارهای برنج می‌روید.

خرفه آبی

Ludwigia octovalis
LUDOC
Ludwigia palustris
LUDPA

پراکنش: جهانی

این گیاه یکساله همانند گونه‌های خویشاوند مانند *L. octovalvis* ، در شالیزارها می‌رویند و اندازه آن به ۲ متر می‌رسد. ساقه قاعده‌ای، چوبی می‌شود و برگهای نیزه‌ای به طور متناوب قرار دارند. این گیاه گلهای نسبتاً درشتی (۲ـ۱ سانتی‌متر) با ٤ کاسبرگ و ٤ گلبرگ زرد رنگ دارد. به لحاظ اندازه‌اش، به آسانی با دست وجین می‌شود.

جنس *Ludwigia* در ایران، یک گونه گیاه علفی آبزی دارد که در مناطق مرطوب شمال (بندر انزلی) می‌روید.



Ludwigia octovalvis



Ludwigia spp.

شبدر چهار پر

Marsilea minuta (syn.: M. crenata)
MASCR

پراکنش: آسیا

این سرخس چندساله، از طریق ساقهٔ زیرزمینی خزنده منشعب و یا هاگ تکثیر می‌یابد. برگهای شبدری شکل و چهار قسمتی آن به ساقه‌ای نسبتاً بلند که تا ۳۰ سانتیمتر رشد می‌کند، متصل هستند. هاگزاها روی ساقه‌های کوتاه در قاعده دمبرگ قرار دارند و با کرکهای مایل به قهوه‌ای پوشیده می‌شوند که بعداً چسبناک می‌شوند.

از جنس *Marsilea* در ایران یک گونه آبزی دارد.



غلافی

Monochoria vaginalis
MOOVA

پراکنش: جهانی



این گیاه هرز تک‌لپه‌ای پهن‌برگ چندساله از طریق بذر در شالیزارها تکثیر می‌یابد. برخی از ساقه‌های تو خالی آن دسته‌ای از گلهای آبی رنگ به وجود می‌آورند که یک سوم آنها در زیر برگهای قلبی شکل درخشان قرار دارند.

این گیاه در ایران در شالیزارها می‌روید.



آب‌چکان

***Oenanthe javanica* (syn.: *O. japonica*)**

OENJA

پراکنش: آسیا

این گیاه روی خاک افتاده و یا گاهی به صورت بالارونده تا ارتفاع ۷۰ ـ ۴۰ سانتیمتر در شالیزار رشد می‌کند. برگها جفت‌جفت مقابل هم قرار دارند. گل‌آذینهای برجسته حاوی گلهای سفید کوچک و متعدد به صورت خوشه‌ای و مرکب هستند.

جنس *Oenanthe* در ایران ۳ گونه دارد که در سواحل شمالی ایران (به‌ویژه لاهیجان، رشت، بندر انزلی) و برخی نقاط دیگر این مناطق می‌رویند.



پیستیا

Pistia stratiotes

PIIST

پراکنش: جهانی



این گیاه آبزی چندساله، تک‌لپه‌ای و شناور روی آب از طریق ساقهٔ خزنده و بذر تکثیر می‌یابد. ریشه‌ها، بلند و انبوه هستند. برگهای آن کرکدار به رنگ سبز روشن، گوشتی با طول حدود ۱۰ سانتیمتر است و همپوش دارند که تشکیل برگهای کپه‌ای به قطر حدود ۱۵ سانتیمتر می‌دهند. گلها از محور برگ در میانه کپه خارج می‌شوند. این گیاه میوه‌های سته‌مانند و لزج تولید می‌کند.

خرفه

Portulaca oleracea

POROL

پراکنش: جهانی



این گیاه یکساله خوراکی از طریق بذر و ساقه‌های ریشه‌دهنده تکثیر می‌شود. به‌طور افقی رشد می‌کند ولی برخی از ساقه‌ها تا ۳۰ سانتیمتر می‌رسند. ساقه‌ها و شاخه‌های قهوه‌ای مایل به قرمز، گوشتی و آبدار هستند. برگهای تخم‌مرغی شکل به طول ۵ـ۲ سانتیمتر به‌طور متناوب یا روبه‌روی هم در اطراف شاخه‌ها و ساقه‌ها قرار دارند. گلهای مایل به زرد روی ساقه‌های انتهایی یا فرعی کوچک رشد می‌کنند.

از این گیاه در ایران در مناطق گرگان، لاهیجان، سواحل دریای خزر، بندرانزلی، اطراف رشت، تهران، آذربایجان، کردستان، اصفهان، جلفا، اراک، لرستان، بیشه، لار، بلوچستان، تیس و قزوین گزارش شده است.

روتالا

Rotala indica

ROTIN

Rotala ramosior

ROTRA

پراکنش: جهانی

این گیاه هرز پهن‌برگ یکساله در شرایط مرطوب شالیزارها رشد می‌کند. این گیاه از طریق بذر حتی زیر آب، یا از بخشهای گیاه که ریشه‌های جدید تشکیل می‌دهند، تکثیر می‌شود. گونهٔ *R. ramosior* در امریکا دیده می‌شود. هر دو گیاه با واریته‌های آمانیا خویشاوندی دارند. ارتفاع آنها به ۸۰ـ۴۰ سانتیمتر می‌رسد ولی شاخه‌های کوچک کمی دارند. برگهای نیزه‌ای در جهت مخالف قرار دارند و از قاعده آنها در محل ساقه، گلها و میوه‌های کوچک خارج می‌شود.

این گیاه در ایران دیده شده است.



تیر کمان آبی

Sagittaria trifolia
SAGTR

پراکنش: جهانی





این گیاه چندساله از طریق بذر، ساقه زیرزمینی و سوخ تکثیر می‌یابد. برگها و ساقه‌های گلدار روی سطح آب رشد می‌کنند. برگهای قاعده‌ای پیکانی‌شکل (از سومین برگ حقیقی به بعد) از قطعات انتهایی بلندترند. گلهای خوشه‌ای سه گلبرگ سفید دارند. نشانه‌های مستطیلی‌شکل روی برگهای نهال، گیاه جوان را از دیگر گیاهان هرز دولپه‌ای برنج متمایز می‌کنند.

این گیاه در شمال ایران، کنار جویبارهای مجاور مزارع برنج در گیلان (رشت، بندر انزلی، لاهیجان) و تنکابن در مازندران می‌روید.

لوبیای درختی

Sesbania sp.

SEBSP

پراکنش: جهانی

این گیاه تیره نخود، گیاه هرز شالیزارهای دیم است. ارتفاع آن به ۲ متر می‌رسد. طول برگها ۲۰ـ۱۰ سانتیمتر است با برگچه‌های بلند مقابل هم که اندازه آنهابه ۳ـ۲ سانتیمتر می‌رسد. گلهای تیپ گیاهان تیرهٔ نخود لوبیای درختی زرد رنگ و میوه‌ها به شکل نیامهای بلند (۲۰ سانتیمتری) استوانه‌ای شکل هستند.

این جنس ٦ گونه در نواحی اطراف تهران، آذربایجان، مناطق شمالی و بلوچستان دارد.

Sesbania rostrata



ورث آبی

Sphenoclea zeylanica

SPDZE

پراکنش: جهانی

این گیاه یکساله از طریق بذر تکثیر می‌یابد. ساقهٔ توخالی، گوشتی و ضخیم آن به بلندی ۱۳۰ سانتیمتر و طول برگهای نیزه‌ای آن به ۱۰ سانتیمتر می‌رسد. برگها به‌طور مارپیچ اطراف ساقه و مقابل هم روی شاخه‌ها قرار دارند و با پایکهای بسیار کوتاه متصلند. گل‌آذینها مخروطی‌شکل، متراکم با جوانه‌های گل کروی هستند که گلهایی سفید تا سبز می‌دهند.

از این جنس، فقط یک گونه در جنوب غربی ایران می‌روید.





گیاهان علفی

گیاهان علفی (گراسها) گیاهان هرز تک‌لپه‌ای هستند که می‌توانند سبب اتلاف ۸۰ درصد محصول شوند. گونه‌های اصلی گیاهان هرز علفی در شالیزارها در گروه «گیاهان C٤ » طبقه‌بندی شده‌اند که در مقایسه« با گیاهان C٣ » فعالیت فتوسنتزی و نیازهای آبی کمتری دارند. بهترین رهیافت در کنترل گیاهان هرز علفی شامل ترکیبی از عملیات زراعی، مکانیکی و شیمیایی است.

حتی مهمترین گیاهان علفی را می‌توان به‌خوبی با آروزین / ریکوزین، تیلراس/ رایس‌گارد /بنفیتر، سان‌رایس یا ویپ‌سوپر کنترل کرد. از بستا می‌توان قبل از برداشت یا در سیستمهای بدون خاک‌ورزی یا با خاک‌ورزی کم استفاده کرد. مدیریت آب همیشه یک عامل حیاتی است، بنابراین به منظور کسب بهترین نتایج، به‌توصیه‌های روی برچسب عمل کنید.

فراورده‌ها | دورهٔ کاربرد

آروزین

بنفیتر

رایس گارد

تیلر اس

ویپ اس

چرخهٔ زندگی برنج

خروج از خاک | دومین تا ششمین برگ | اولین تا چهارمین پنجه | تمایز پانیکول | پرشدن دانه | رسیدن دانه

براکیاریا

Brachiaria platyphylla
BRAPP

پراکنش: جهانی



این گیاه علفی یکساله از طریق بذر تکثیر می‌یابد. ارتفاع آن تا ۱۲۰ سانتیمتر می‌رسد. ساقهٔ ارغوانی بلند آن گل‌آذینهای پیچیده بلند خوشه‌چه‌هایی جفت‌جفت را در یک طرف شاخه‌های خوشه به وجود می‌آورند. برگها از قاعده خارج می‌شوند، طول آنها به ۳۰ـ۱۰ سانتیمتر می‌رسد و در حاشیه‌ها و غلافها، پرزدار و عریض‌ترند.

از این جنس فقط یک گونه در مازندران، کرمان، تهران و اطراف آن گزارش شده است.

چمن تشی

Cenchrus echinatus

CCHEC

پراکنش: جهانی

این گیاه علفی یکساله می‌تواند به‌طور مکرر گل و پنجه تولید کند. بذرها همزمان با جدا شدن از خوشه درون یا بالای زمین مرطوب جوانه می‌زنند. ریشه‌ها از محل گره‌های پایین ساقه نیز تشکیل می‌شوند. قاعده گیاهان جوان به رنگ ارغوانی تیره است. ارتفاع این گیاه که سریع پنجه می‌زند، به ۵۰_۲۵ سانتیمتر می‌رسد. طول خوشه‌های ارغوانی رنگ و پرزدار ۷_٤ سانتیمتر و خوشه‌چه آن کروی است.

جنس *Cenchrus* در ایران سه گونه دارد که در بلوچستان، کرمان، فارس و هرمزگان می‌رویند.



چمن مقدس ریش‌دار

Chloris barbata

CHRBA

پراکنش: جهانی





این گیاه علفی یکساله از طریق بذر تکثیر می‌یابد. ارتفاع آن به ۱۲۰ سانتیمتر می‌رسد. شناسایی آن از روی ساقه ارغوانی استوانه‌ای، بلند آن و حاوی گل‌آذینهای پیچیده آن آسان است. برگها از قاعده خارج می‌شوند، طول آنها به ۳۰ـ۱۰ سانتیمتر می‌رسد و در حاشیه‌ها، کرکدار و عریضتر هستند.

از این گیاه در بندرعباس گزارش شده است.

علف پنجه‌ای

Dactyloctenium aegyptium

DTTAE

پراکنش: جهانی

این گیاه علفی یکساله از طریق بذر تکثیر می‌یابد. ساقهٔ راست آن تا ارتفاع ۶۰ سانتیمتر می‌رسد. این ساقه معمولاً از ۲ تا ۵ شاخه بلند افقی به طول ۵ـ۲ سانتیمتر در بالا تشکیل می‌شود. خوشه‌چه‌های قهوه‌ای رنگ در دو ردیف همپوشان در بخش پایینی محور قرار دارند. از محل گره‌های پایینی ساقهٔ این گیاه ریشه بیرون می‌آید.

از جنس *Dactyloctenium*، دوگونه در ایران گزارش شده است که در هرمزگان و بلوچستان می‌رویند.



پنجه کلاغ

Digitaria sanguinalis
DIGSA

پراکنش: جهانی



این گیاه علفی یکساله از طریق بذر تکثیر می‌یابد و ارتفاع آن به ۱۲۰ سانتیمتر می‌رسد و از ساقهٔ ارغوانی استوانه‌ای و بلند آن، به آسانی تشخیص داده می‌شود. دارای گل‌آذینهای سنبله‌ای مارپیچ می‌باشد. برگها از قاعده ظاهر می‌شوند، طول آنها به ۳۰ـ۱۰ سانتیمتر می‌رسد و تا حدودی پهن بوده و حاشیه‌شان کرکدار است.

جنس *Digitaria* در ایران دارای دو گونه با یک یا دو واریته است که در مازندران، گیلان، بخش مرکزی، شمال‌شرقی و حوالی تهران می‌رویند.

سوروف برنجی

Echinochloa colonum
ECHCO

پراکنش جهانی

این گیاه علفی یکساله از طریق بذر تکثیر می‌یابد. برخلاف برگهای سبز مایل به قهوه‌ای نیزه‌ای‌شکل و مسطح با عرض ۸ ـ ٤ میلیمتر و غیرچشمگیر این گیاه، خوشه آن بسیار مشخص است و طول آن به ۱۰۰ سانتیمتر می‌رسد که در انشعابات فشرده بالایی روی محور به صورت متناوب واقعند و خوشه‌چه‌های بیضوی به رنگ سبز تا ارغوانی دارند.



جنس *Echinochloa* در ایران دوگونه دارد که اغلب به صورت گیاه هرز در اراضی مرطوب و برنج‌زارها می‌رویند.



سوروف

Echinochloa crus galli

ECHCG

پراکنش جهانی



این گیاه علفی یکساله احتمالاً پر پراکنش‌ترین گیاه هرز در شالیزارهای جهان است که از طریق بذر تکثیر می‌یابد. طول آن به ۲۰۰ سانتیمتر می‌رسد و اندامهای هوایی آن به رنگ صورتی تا ارغوانی هستند. برگهای قاعده‌ای آن بلند (تا ٤٠ سانتیمتر) و عریض و طول برگهای پایینی ساقه تا ۱۰ سانتیمتر است. گل‌آذین شامل خوشه دکمه‌ای بلند به طول ۱۰ تا ۲۰ سانتیمتر با انشعابات ساده و اغلب بدون انشعاب است. خوشه‌چه‌های متراکم، گلهای متعدد (۲ تا ۷ گل) دارند.

ایسکموم

Ischaemum rugosum

ISCRA

پراکنش: جهانی

این گیاه علفی یکساله از طریق بذر تکثیر می‌یابد و طول آن به ۱۲۰ سانتیمتر می‌رسد. شاخصه اصلی آن ساقه ارغوانی استوانه‌ای و بلند حاوی گل‌آذینهای خوشه مارپیچی است. برگها از قاعده خارج می‌شوند و طول آنها از عرض بلندتر و ۳۰ـ۱۰ سانتیمتر و در حاشیه کرکدار است.





برنجی چمن

Leersia hexandra
LERHE
Leersia japonica
LERJA

پراکنش: آسیا



این گیاه علفی عمدتاً از طریق تقسیم ریشه و نیز بذر تکثیر می‌یابد. این گیاه بوته‌ای است و تا ارتفاع ۱۲۰ سانتیمتر می‌رسد. کل گیاه قرمز یا ارغوانی است. برگها بلند و عریض و برگهای روی ساقه کوتاهتر و دارای خارهایی روی نیمه میانی هستند. طول گل‌آذین خوشه آن ۱۵-۵ سانتیمتر با انشعابات متعدد حاوی خوشه‌چه‌های همپوشان زبر است.

از جنس *Leersia* در ایران یک گونه گزارش شده است.

لپتوکله آ

Leptochloa chinensis

LEFCH

Leptochloa filiformis

LEFFI

پراکنش: جهانی

این گیاه علفی یکساله از طریق بذر تکثیر می‌یابد. برگهای لوله‌ای قرمز مایل به ارغوانی رنگ و گل‌آذینهای زیبایی دارد که به ارتفاع ۱۰۰ سانتیمتر می‌رسند. خوشه به انشعابات متعددی به طول ۱۰ـ۵ سانتیمتر که از ساقه اصلی منشعب شده‌اند، ختم می‌شود.



برنج وحشی

Oryza rufipogon
ORYRU
Oryza sativa L.
ORYSA

پراکنش: جهانی



چندین گونه برنج وحشی عمدتاً از طریق ساقه‌های زیرزمینی به شالیزارها حمله می‌کنند که شناسایی آنها از برنج خوراکی دشوار است. اما، این گونه برنج وحشی از برنج خوراکی، زودتر گل می‌دهد و بذرهایش را به‌آسانی پراکنده می‌کند. کاه‌وکلش آن رنگی هستند و خوشه‌چه‌ها ریشکهایی برجسته دارند. بذرها برای مدت طولانی در خاک به حالت خواب باقی می‌مانند.

ارزن باتلاقی

Paspalum distichum
(syn.: P. conjugatum)
PASDS

پراکنش جهانی



این گیاه علفی خزنده و چندساله از طریق بذر و ساقه‌های رونده تکثیر می‌یابد. ریشه‌ها از محل گره‌ها خارج می‌شوند. ساقه‌های رونده قرمز مایل به ارغوانی، افراشته می‌شوند و ساقه‌های گلدار به طول ۶۰ سانتیمتر را تشکیل می‌دهند. برگها ۱۵ـ ۵ سانتیمتر و نسبتاً پهن و در حاشیه‌ها و غلافها کرکدار هستند. ساقه، دو خوشه باریک با دو ردیف خوشه‌چه‌های همپوشان در طول بخش پایینی محور دارد.

جنس *Paspalum* در ایران، دوگونه دارد که بیشتر در آبهای کنار مزارع برنج در شمال می‌رویند. یکی از گونه‌های این جنس که خاستگاه آن آمریکای مرکزی و جنوبی است، احتمالاً با بذر برنجهای وارداتی به ایران آمده است.

جگن‌ها

جگن‌ها، گیاهان هرز تک‌لپه‌ای هستند که به آسانی می‌توان آنها را از روی ساقه‌های سختی که دارند شناسایی کرد. این گیاهان بهترین رشد را در محیطهای مرطوب یا نمناک دارند. کنترل برخی از گونه‌های این خانواده مانند اویارسلام، بسیار دشوار است.

جگن‌های یکساله را می‌توان به‌خوبی با آروزین/ ریکوزین و تمام جنسهای *Cyperus* و *Scirpus* را می‌توان با تیلر اس، رینجر (مخلوط با خاک)، رایس‌گارد، بنفیتر و سان‌رایس کنترل کرد. بستا را می‌توان پس از برداشت یا زمان استفاده از شیوه‌های بدون خاک‌ورزی یا با خاک‌ورزی اندک، استفاده کرد. مدیریت آب همیشه یک عامل مهم است. بنابراین پیش از استفاده، به توصیه‌های روی برچسب توجه کنید تا بهترین نتایج را به دست آورید.

فراورده‌ها
دورهٔ کاربرد
آروزین
بنفیتر
رینجر
رایس گارد
سان رایس، گلادیوم
تیلر اس
چرخهٔ زندگی برنج
خروج از خاک
دومین تا ششمین برگ
اولین تا چهارمین پنجه
تمایز پانیکول
پرشدن دانه
رسیدن دانه

کالچ

Cyperus difformis
CYPDI

پراکنش جهانی

ساقه این جگن یکساله (به ارتفاع ۷۰ـ۲۰ سانتیمتر) در بالا به شکل سه‌گوش است و ۲ تا ٤ جفت برگک با طول متفاوت و انشعابات نامنظم دارد که در برگیرنده خوشه‌چه‌های کروی شکل به طول ۳۰ـ۱۵ سانتیمتر است. برگها روی ساقه، بسیار کوتاه هستند ولی ٤ـ۳ برگ قاعده‌ای به طول ٤۰ سانتیمتر می‌رسند.

از جنس *Cyperus* در ایران، ۱٦ گونه گزارش شده است که در بلوچستان، گیلان، خراسان، کرمان، هرمزگان و دیگر نقاط ایران انتشار دارند.



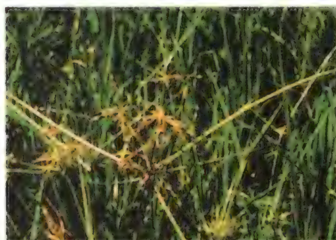
کالچ

Cyperus iria
CYPIR

پراکنش: جهانی

طول ساقهٔ سه‌گوش آن به حدود ۶۰ سانتیمتر می‌رسد. این گیاه از طریق بذر و ساقهٔ زیرزمینی تکثیر می‌یابد. برگهای باریک و خشن تقریباً به اندازه ساقه‌های گلدار است. ساقه‌ها دارای برگک‌هایی با طول متفاوت و انشعابات اولیه و ثانویه و طویل حاوی خوشه هستند.

این گونه در شوش و دیناروون دیده شده است.



اویارسلام

Cyperus rotundus

CYPRO

پراکنش: جهانی





طول ساقه سه‌گوش آن به حدود ۵۰ سانتیمتر می‌رسد. این گیاه از طریق غده، ساقه زیرزمینی و نیز بذر تکثیر می‌یابد. برگهای باریک و خشن از ساقه‌های گلدار کوتاهترند. ساقه‌ها قاعده‌ای متورم دارند و حاوی برگک‌های کوتاه و گل‌آذینهای اولیه و ثانویه خطی روی انشعابات کوتاه هستند. گلچه‌ها در زمان بلوغ به رنگ قرمز مایل به قهوه‌ای در می‌آیند.

رستنگاه این گونه در البرز، کرج، تهران، شمال (مازندران)، خراسان، غرب، جنوب‌شرقی، نصیرآباد و بلوچستان گزارش شده است.

الئوکاریس

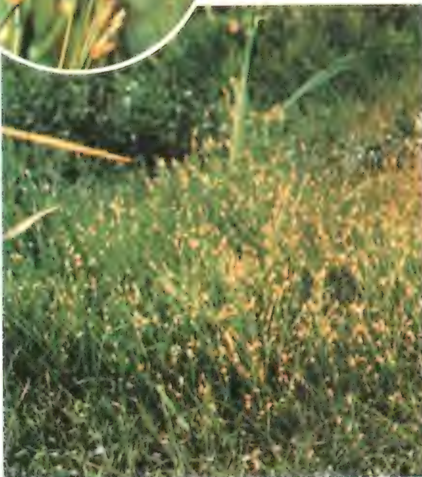
Eleocharis kuroguwai
ELOKU
Eleocharis acicularis
ELOAC

پراکنش: آسیا

این گیاه به طول حدود ۵۰ سانتیمتر دارای برگهای باریک و هم طول با ساقه هستند. این گیاه عمدتاً از طریق غده و ساقه زیرزمینی تکثیر می‌یابد. ساقه‌ها دارای خوشه‌چه‌هایی در یک خوشه متراکم و تعدادی برگک با طول متفاوت در زیر برگک‌های گل‌آذین و نیز دارای انشعابات اولیه و ثانویه طویل می‌باشند.

از جنس *Eleocharis*، ۴ گونه در ایران گزارش شده است که در کنار آبها و رودخانه‌های آذربایجان (تبریز، یام، خوی)، غرب، شرق و بلوچستان می‌رویند.





فیمبریستلیس

Fimbristylis iittoralis
FIMLI

پراکنش: جهانی



ساقه این جگن یکساله به ارتفاع ۷۰ـ۲۰ سانتیمتر می‌رسد، دارای انشعابات ٤ تا ۵ تایی در بالا و ۴ـ۲ برگک نامساوی است که از گلها کوتاهترند. برگهای روی ساقه بسیار کوتاه هستند. ویژگی گل‌آذین، وجود خوشه‌چه‌های قهوه‌ای رنگ متعدد است که هر یک، تعدادی دانه کوچک دارند.

جنس *Fimbristylis* در ایران دارای سه گونه است که در گیلان (بندر انزلی)، غرب (لرستان، شهبازان) و بلوچستان می‌رویند.

تزک

Scirpus juncoides
SCPJU

پراکنش: جهانی

ارتفاع این گیاه به حدود ۵۰ سانتیمتر می‌رسد. برگهای آن باریک و تقریباً هم‌اندازه ساقه هستند. این گیاه از طریق غده و ساقه زیرزمینی تکثیر می‌یابد. ساقه دارای خوشه‌چه‌هایی در یک خوشه متراکم و تعدادی برگک در زیر برگک‌های گل‌آذین با طول متفاوت و انشعابات اولیه و ثانویه طویل می‌باشند.

جنس *Scirpus* در نقاط مختلف ایران نزدیک به ۱۳ گونه دارد.



بوریا

Scirpus maritimus

SCPMA

پراکنش: آسیا



این گیاه، رقیب قوی از لحاظ نور و مواد غذایی برای ارقام نیمه پاکوتاه برنج محسوب می‌شود که پس از آماده‌سازی زمین، به‌سرعت رشد می‌کند. این گیاه چندساله از طریق غده و ساقه‌های زیرزمینی تکثیر می‌یابد. طول خوشه‌چه‌های استوانه‌ای آن تقریباً به اندازه ساقه است. ساقه‌ها دارای خوشه‌چه‌هایی در یک خوشه متراکم و تقریباً برگک‌های افقی هستند که از زیر گل‌آذین دانه‌دار خارج می‌شوند. در هنگام وجین، ممکن است ساقه‌های جدیدی از محل غده‌ها ظاهر شوند.

بررسی و ارزیابی روشهای رایج کنترل گیاه هرز در شالیزارهای ایران*

بیش از دودهه است که شالیکاران گیلان و مازندران از علف‌کش استفاده می‌کنند. به‌منظور بررسی و ارزیابی روشهای فعلی مبارزه با گیاهان هرز در این مناطق، در سال ۱۳۷۲ تحقیقی انجام گرفت. هدف این بررسی، بازنگری و ارزیابی مصرف علف‌کشها از نظر رعایت روشهای توصیه‌شده، هزینه کنترل گیاه هرز و مشکلات موجود کشاورزان با توجه به سیستم کشت و امکانات موجود بود.

نتیجه آنکه در این تحقیق مشخص شد ۴۰ درصد کشاورزان گیلانی و ۴۵ درصد کشاورزان مازندرانی، گیاه هرز را مهمترین مشکل گیاه پزشکی ذکر کردند. در این تحقیق، مهمترین گیاهان هرز شالیزارهای گیلان، اول سوروف و بعد بندواش و مهمترین گیاهان هرز مازندران، اول بندواش و بعدسوروف ذکر شد.

---

* محمد شریفی، مسلم (۱۳۷۳).

بخش سوم:

معرفی بیماریهای برنج

براساس عوامل بیماریزا می‌توان بیماریهای برنج را به پنج گروه قارچی، باکتریایی، ویروسی، نماتدی و بیماریهایی طبقه‌بندی کرد که توسط موجودات زنده میکروپلاسمایی به وجود می‌آیند.

در این میان، بیماریهای قارچی و ویروسی مهمترین آنها در دنیا به شمار می‌روند و به‌ویژه، بیماریهای ویروسی ممکن است تمام گیاهان زراعی منطقه‌ای وسیع را نابود سازند. شیوع آنها عمدتاً به عوامل اقلیمی، ویژگیهای گونه‌ای و تکثیر زیاد ناقلان بیماری بستگی دارد. اگرچه برخی ارقام جدید برنج، به بیماری **بردبار** یا حتی **مقاوم** هستند، اما به‌نژادگرها در مورد بیماریهای سوختگی غلاف یا پوسیدگی ساقه، توفیقی حاصل نکرده‌اند. بنابراین استفاده از فراورده‌های شیمیایی محافظ گیاهان، اهمیت زیادی دارد. تیمار صحیح بذر با فراورده‌های مناسب، احتمالاً با صرفه‌ترین روش حفاظت است.



پوسیدگی غلاف

Acrocylindrium oryzae
(syn.: Sarocladium oryzae)
SARCOR

پراکنش: جهانی



این قارچ (راستهٔ هیفومیستها) روی بالاترین غلافهای برگ که خوشه‌های در حال بیرون آمدن را در بر گرفته‌اند، رشد می‌کنند و لکه‌های کشیده مایل به خاکستری با حاشیه قهوه‌ای ایجاد می‌کنند که گسترش می‌یابند و سرانجام رشد طبیعی خوشه‌ها را تا $\frac{۲}{۳}$ کاهش می‌دهند. برخی ارقام نسبت به بقیه حساسترند.

فرآورده‌ها	دورهٔ کاربرد					
اکتاو		■				
چرخهٔ زندگی برنج	خروج از خاک	دومین تا ششمین برگ	اولین تا چهارمین پنجه	تمایز پانیکول	پرشدن دانه	رسیدن دانه

لکه باریک قهوه‌ای برگ

Cercospora oryzae

CERCOR



پراکنش: جهانی

این قارچ (راستهٔ هیفومیستها) فقط برای ارقام حساس برنج مشکل جدی به‌شمار می‌رود. بیماری سبب تشکیل لکه‌های خطی عمدتاً روی برگهای پرچم، غلافهای آنها، و پوستهای دانه می‌شود. هاگهایی که با باد جابجا می‌شوند، پس از تندش به درون روزنه‌های برگ نفوذ و در بافت پوششی رشد می‌کنند. ارقام برنج مقاوم به این قارچ تولید و ارائه شده‌اند.

فرآورده‌ها	دورهٔ کاربرد					
دروسال						
اکتاو						
چرخهٔ زندگی برنج	خروج از خاک	دومین تا ششمین برگ	اولین تا چهارمین پنجه	تمایز پانیکول	پرشدن دانه	رسیدن دانه

بیماری باکانه (پوسیدگی ریشه)

Gibberella fujikuroi

(syn: Fusarium moniliforme)

GIBBFS

پراکنش: جهانی

قارچ عامل بیماری باکانه (راستهٔ پیرنومیستها)، نشانه‌ای خاص به‌صورت درازشدگی غیرعادی گیاهان جوان در بستر بذر ایجاد می‌کند که ظاهری زردرنگ و ضعیف به گیاه می‌دهد. این قارچ همچنین سبب پوسیدگی ریشه می‌شود. بیشتر گیاهان بالغ آلوده نسبت به گیاهان سالم بلندترند، پنجه‌های ضعیفتری دارند که اغلب پیش از ظهور خوشه می‌میرند. باد، کنیدیها را پراکنده می‌کند. تیمار بذر بهترین راه حفاظت است.



فرآورده‌ها	دورهٔ کاربرد					
چرخهٔ زندگی برنج	خروج از خاک	دومین تا ششمین برگ	اولین تا چهارمین پنجه	تمایز پانیکول	پرشدن دانه	رسیدن دانه
دروسال		■	■			
اکتاو	■	■				

لکه قهوه‌ای

Helminthosporium japonicum

PYRNJA

H. oryzae

COCHMI

پراکنش: جهانی



این قارچ (راستهٔ هیفومیستها) در تمام مراحل زندگی برنج به آن حمله می‌کند، به‌ویژه زمانی که گیاه دچار برخی کمبودها شود. نشانه‌های بیماری لکه‌های قهوه‌ای‌رنگ کوچک کروی یا بیضوی روی تمام اندامهای گیاه حتی ریشه‌هاست. رنگ زخمها از مایل به قهوه‌ای با حاشیه طلایی مایل به خاکستری با مرزهای قهوه‌ای کاملاً مشخص تغییر می‌یابد. گونه‌ای دیگر از این قارچ (*H. oryzae*) به‌ویژه در راضی شور یا فقیر از لحاظ مواد غذایی، سبب تشکیل سوختگیها و لکه‌های قهوه‌ای تیره با حاشیه‌های زرد تا قهوه‌ای روی برگها می‌شود.

فراورده ها	دورهٔ کاربرد					
دروسال						
اکتاو						
چرخهٔ زندگی برنج	خروج از خاک	دومین تا ششمین برگ	اولین تا چهارمین پنجه	تمایز پانیکول	پرشدن دانه	رسیدن دانه

پوسیدگی ساقه

Helminthosporium sigmoideum
(syn.: *Magnaporthe salvinii*)
(syn.: *Sclerotium oryzae*)
HELMSI

پراکنش: جهانی



این قارچ (راستهٔ هیفومیستها) در صورتی مشکل‌ساز می‌شود که رقم حساس HYV به‌طور متوالی در شرایط مطلوب کشت شود. عامل عفونی آن به آسانی از راه زخمهای ناشی از حمله حشرات روی ساقه در نزدیکی سطح آب یا در محل خم‌شدگی آن، نفوذ می‌کند و لکه‌های کوچک سیاه رنگی روی غلاف برگ به وجود می‌آورد. درون ساقه، این قارچ به سمت بالا رشد می‌کند و سبب خوابیدگی و پوسیدگی آن می‌شود. سختینه‌ها (توده‌های متراکم هیف) ممکن است در میان بقایای کاه و کلش نیز زنده بمانند. در مرحلهٔ پنجه‌زنی وقتی آب، بخشهای روی غلاف را خیساند این قارچ از محل سطح آب حملهٔ خود را شروع می‌کند و از آنجا درون ساقه نفوذ و رشد می‌کند و سبب خوابیدگی یا از بین رفتن کامل گیاه می‌شود.

فراورده‌ها	دورهٔ کاربرد					
دروسال						
اکتاو						
چرخهٔ زندگی برنج	خروج از خاک	دومین تا ششمین برگ	اولین تا چهارمین پنجه	تمایز پانیکول	پرشدن دانه	رسیدن دانه

بلاست

Pyricularia oryzae
PYRIDR

پراکنش: جهانی



بیماری بلاست برنج بر اثر این قارچ (راستهٔ هیفومیستها) در شرایط گرم و نمناک در شالیزارها بروز می‌کند. این بیماری به تمام اندامهای گیاه حمله می‌کند و بارزترین نشانه آن، تشکیل لکه‌های برگی بیضوی با لبه‌های نسبتاً تیز است که رنگ حاشیه‌ها از آبی مایل به سفید به قرمز مایل به قهوه‌ای تغییر می‌یابند. در نهایت، اندامهای آلوده‌شده، عمدتاً برگها، کاملاً خشک می‌شوند. زخمهای روی گره‌های خوشه‌ها سبب تحریک پوسیدگی طوقه می‌شود که حتی می‌تواند به از بین رفتن کامل دانه بینجامد.

فراورده‌ها	دورهٔ کاربرد					
دروسال						
اکتاو						
پریلود اس پی						
چرخهٔ زندگی برنج	خروج از خاک	دومین تا ششمین برگ	اولین تا چهارمین پنجه	تمایز پانیکول	پرشدن دانه	رسیدن دانه

سوختگی غلاف

Rhizoctonia solani

CORTSS

پراکنش: جهانی

این قارچ (راستهٔ هیمنومیستها) به گیاهان زراعی مختلف حمله می‌کند. این قارچ، عامل بیماری‌زای خطرناکی برای ارقام پرمحصول به‌ویژه زمانی است که کودهای نیتروژنی در آب و هوای گرم مصرف شده باشد. این قارچ از طریق غلاف در محل تماس آب با گیاه به پنجه‌ها نفوذ می‌کند و به سمت بالای گیاه در حال رشد حرکت می‌کند. در شرایط بسیار مرطوب، ممکن است به برگها آسیب برساند و آنها را از بین ببرد. سختینه‌ها سبب تشکیل لکه‌هایی می‌شوند.





فراورده‌ها	دورهٔ کاربرد					
دروسال						
اکتاو						
چرخهٔ زندگی برنج	خروج از خاک	دومین تا ششمین برگ	اولین تا چهارمین پنجه	تمایز پانیکول	پرشدن دانه	رسیدن دانه

سوختگی برگ

Rhynchosporium oryzae
RHYNOR

پراکنش: جهانی




این بیماری عمدتاً در مناطقی انتشار می‌یابد که برنج به‌طور گسترده کشت می‌شود. سوختگیهای ناشی از این بیماری عمدتاً نزدیک نوک برگها و نیز در حاشیهٔ آنها ایجاد می‌شود. زخمها بیضوی، دراز ، و آبگز هستند و، به لکه‌های بزرگتری تبدیل می‌شوند، و در نهایت نوارهای مشخصی را به‌وجود می‌آورند.

فراورده‌ها	دورهٔ کاربرد					
اکتاو		■				
چرخهٔ زندگی برنج	خروج از خاک	دومین تا ششمین برگ	اولین تا چهارمین پنجه	تمایز پانیکول	پرشدن دانه	رسیدن دانه

سیاهک آشکار

Ustilaginoidea virens

GIBBFS

پراکنش: جهانی

مهمترین اثر این قارچ (راستهٔ اوستیلاگینال) را می‌توان با جداکردن دانه‌ها از خوشه مشاهده کرد. دانه‌ها به شکل گلوله‌های مخملی سیاهک به قطر ۱ سانتیمتر یا بیشتر به نظر می‌رسد. باد سبب انتشار کلامیدوسپورها (هاگهای مقاوم) بالغ به گیاهان دیگر می‌شود و آنها، خوشه‌های در حالت بلوغ یا در حال گلدهی را آلوده می‌کنند.



فرآورده‌ها	دورهٔ کاربرد					
اکتاو		■	■	■		
پریلود اس پی	■	■				
چرخهٔ زندگی برنج	خروج از خاک	دومین تا ششمین برگ	اولین تا چهارمین پنجه	تمایز پانیکول	پرشدن دانه	رسیدن دانه

سوختگی باکتریایی برگ

Xanthomonas campestris
XANTAL

پراکنش: جهانی

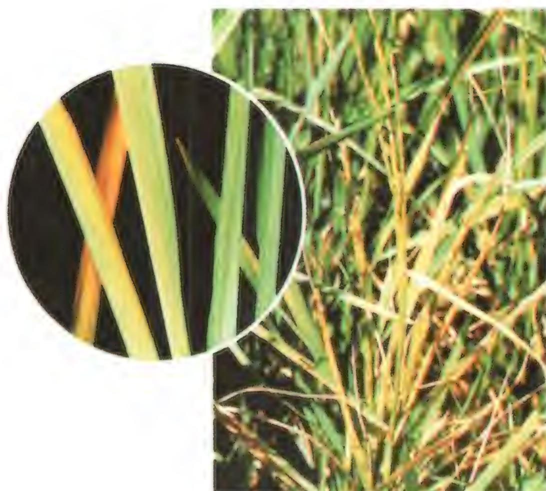
این باکتری، سویه‌هایی با درجهٔ بیماریزایی متفاوت تولید می‌کند. ارقام برنج مقاوم به این باکتری وجود دارد.

این باکتری در طول چرخهٔ رشد نشانه‌های مختلفی ایجاد می‌کند. در بستر بذر، لکه‌هایی روی برگهای پایینی تشکیل می‌دهد که بزرگ و زرد و سپس پژمرده می‌شوند. در مرحله تولید گل‌آذین، نوارهای آبگز روی حاشیه‌های برگ به شکل قطرات شبنم ظاهر می‌شوند. اندامهای آسیب‌دیده، موج‌دار می‌گردند و زخمها به رنگ زرد و سپس خاکستری مایل به سفید در می‌آیند و کل گیاه را می‌پوشانند. گونه (*X. campestris*) خویشاوند نزدیک (*X. translucens*)، عامل خط باکتریایی برگ است که در مراحل پیشرفته تقریباً شبیه سوختگی باکتریایی است. انتخاب ارقام مقاوم بهترین روش حفاظت در برابر این بیماری است.



بیماریهای ویروسی

ناقلینی از جمله باد، آب، یا حشرات، ویروسها را از گیاهان آلوده به گیاهان سالم انتقال می‌دهند. انتخاب ارقام مناسب، عملیات زراعی مناسب، کنترل ناقل یا ترکیبی از آنها در کنترل ویروسها مؤثر است.



بیماری ویروسی تونگرو

فراورده‌ها	دورهٔ کاربرد					
دادسی						
دسیس						
چرخهٔ زندگی برنج	خروج از خاک	دومین تا ششمین برگ	اولین تا چهارمین پنجه	تمایز پانیکول	پرشدن دانه	رسیدن دانه

بازماندگی از رشد

بیماری ویروسی

پراکنش: آسیا

این ویروس ممکن است به‌طور پراکنده سبب ایجاد آسیب جدی در برخی مناطق شود، اما بیماری پراکنش جهانی ندارد. گیاهان آلوده به ویروس، برگهای راست، باریک، کوتاه و زرد دارند که با لکه‌های زنگار گرفته پوشیده می‌شوند. پوره‌ها و حشرات بالغ زنجره قهوه‌ای (*Nilaparvata lugens*) ۱۰ روز پس از مکیدن ویروس از گیاهان آلوده آن را منتقل می‌کنند. این حشرات وقتی به ویروس آلوده شوند، ناقل آنها به شمار می‌روند. حشرات پروازکننده در مقایسه با انواع بال کوتاه، ناقلان خطرناکتری هستند. بروز آلودگی زودهنگام، به شالیزارها آسیب بیشتری می‌رساند. پس از ۶۰ روز، تأثیر آن ناچیز است.



بازماندگی از رشد ناموزون

بیماری ویروسی

پراکنش: آسیا



این ویروس آسیب قابل توجهی را سبب می‌شود. نام این بیماری الهام‌گرفته از برگهای پیچیده و ناموزون است که برخی از آنها رگبرگهای فرو رفته دارند و گیاه نیز از رشد باز می‌ماند. همچنین در این گیاهان، گلدهی به تأخیر می‌افتد، انشعابات گرهی به وجود می‌آید، خوشه ناکامل ظاهر می‌شود، و بیشتر خوشه‌چه‌ها پس از آلودگی با ویروس پر نمی‌شوند. شدت نشانه‌ها با توجه به مرحله رشد گیاهان متفاوت است. پوره‌ها و حشرات بالغ زنجره قهوه‌ای، ۹ روز پس از مکیدن ویروس از گیاهان آلوده آن را منتقل می‌کنند. وقتی حشرات با ویروس آلوده شوند برای مدت ۲ هفته، ناقل آن خواهند بود. این ویروس روی ارقام وحشی برنج نیز دیده می‌شود.

کوتولگی زرد

بیماری میکوپلاسموزی



عامل بیماری، نشانه‌هایی شبیه نشانه‌های ویروس بازماندگی از رشد دارد و در حدود ۹۰ـ۳۰ روز پس از آلودگی ایجاد بازماندگی شدید رشد و افزایش پنجه‌زنی گیاه می‌کند. برگها پژمرده می‌شوند و به زردی می‌گرایند. گیاهان آلوده خوشه‌های کمتر یا خوشه‌چه‌های خالی تولید می‌کنند. میکوپلاسما عموماً در طول مراحل بعدی رشد، گیاهان را آلوده می‌کند. پوره‌ها و حشرات بالغ زنجره‌های مختلف (*Nephotettix* spp.)، ۳۰ـ۲۰ روز پس از مکیدن عامل بیماری از گیاهان آلوده، آن را منتقل می‌کنند. وقتی حشرات با عامل بیماری آلوده شوند، تا آخر عمر ناقل آن هستند. میکوپلاسما روی جُست برنج و تعدادی از ارقام گیاهان هرز علفی رشد می‌کند.

نماتد

Aphelenchoides besseyi

نماتد سفیدی نوک

Ditylenchus angustus

نماتد ساقه

پراکنش: آسیا

دوگونهٔ مهم نماتد به برنج خسارات شدیدی به این محصول وارد می‌سازند. از جمله نشانه‌های حمله نماتد سفیدی نوک، نه‌تنها سفیدشدن رأس بلکه بازماندگی از رشد و کوچکترشدن خوشه‌ها با دانه‌های کوچکتر و کمتر در مقایسه با گیاهان سالم است. نماتدها روی سطوح داخلی گیاه زندگی می‌کنند و سبب بیماری می‌شوند.

نشانه‌های حاصل از نماتد ساقه عبارت‌اند از ساقه‌های پیچیده و بازمانده از رشد، خوشه‌های آسیب دیده که گاهی در غلافهای برگ باقی می‌ماند و خوشه‌چه‌های خالی تولید می‌کنند. در زمان رشد برنج، به سمت بالا حرکت می‌کنند.



تغییر شکل ریشه به علت حمله نماتد

بخش چهارم:

معرفی روشهای کنترل آفات و بیماریهای برنج و گیاهان هرز شالیزار

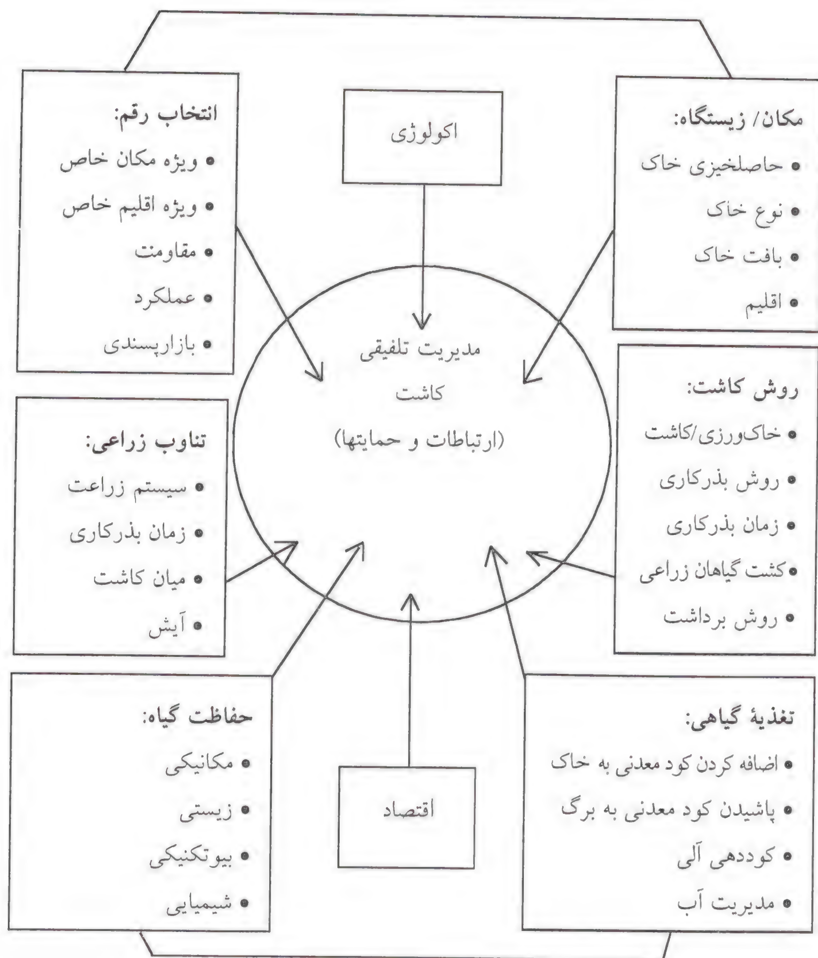
مدیریت تلفیقی کاشت

فراهم بودن بذرهای اصلاح شده، داشتن مقاومت یا بردباری به برخی آفات، بیماریها و گیاهان هرز بر اثر کارهای مهندسی ژنتیک، آینده‌ای در جهت نیل به اصلاحی چشمگیر در اقتصاد را خبر می‌دهد، به‌ویژه وقتی برخی صفات، عاقلانه انتخاب و همراه با فراورده‌های شیمیایی حفاظتی استفاده شوند.

تقویم زمانی بی‌هدف براساس نحوه کاربرد، به‌ویژه در این روش مضر است و اگر هدف، بهینه‌سازی استفاده از ذخایر طبیعی است باید از آن پرهیز کرد. تمام مجموعه روشهای زراعی مانند استفاده از کود و فناوری زراعی پیشرفته نیز در افزایش سودآوری و کسب پایداری در تولید نقش دارند.

آب مؤثرترین عامل کنترل گیاهان هرز است. مدیریت مناسب آب، پیش‌نیاز تولید برنج در شالیزارهاست. به‌علاوه، علف‌کشهای انتخابی برای کنترل علفها، جگن‌ها و گیاهان هرز دولپه‌ای در دسترس هستند.

تحقیقات بیشتری برای ایجاد مقاومت به‌سوختگی و بلاست در برنج در حال اجراست. تا زمان تحقق این امر انتخاب بذرهای سازگار با محل، پوشش دادن مناسب بذر و تعیین مقدار مناسب و به موقع کودهای نیتروژنی می‌توانند شیوع بیماری را محدود کنند.



منبع: GCPF (فدراسیون جهانی حفاظت گیاهان)

مدیریت بیماریهای ویروسی در مراحل اولیه قرار دارد و دشوارتر است. حشره‌کشها، پر اهمیت‌ترین جنبه حفاظت شیمیایی گیاهان هستند. به همین دلیل، تأکید اصلی در تحقیقات بر پایه کنترل زیستی متمرکز است. شکارچیان بومی، ضدانگلها و عوامل بیماریزای حشرات، از عناصر ضروری دیگر در برنامه‌های جدید کنترل آفات و حشرات در مورد برنج هستند.

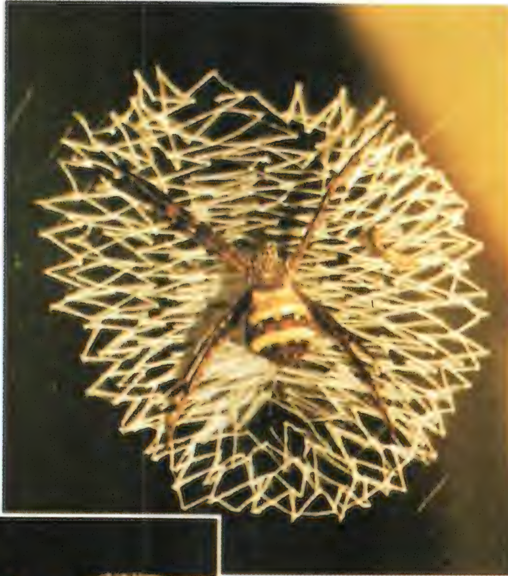
شکارچیان و انگلها

شکارچیان از گونه‌های بسیار مختلف حشرات تغذیه می‌کننـد و بلافاصـله صـیدِ خود را با خوردن یا مکیدن مایعات بدنشان می‌کشند. انگلها روی بدن آفت خاصی از برنج یا درون بدن آنها زندگی می‌کنند و متعلق به راسته‌های مختلف بندپایان و عوامل بیماریزای قارچی و ویروسی هستند.

به بیانی ساده‌تر، می‌توان گفت که عنکبوتیان می‌توانند تعـداد حشـرات آفـات برنج را زیر حد آستانه خسارت حفظ کننـد. عنکبوتیـان بیشـتر مجموعـه آفـات حشره‌ای را کنترل می‌کنند. تیره بزرگی از زنبورهای بی‌عسل انگلی، عمدتاً به‌عنوان انگلهای تخم عمل می‌کنند و قادرند بسیاری از آفات حشره‌ای برنج را کنترل کنند. سن آبی، سنجاقک و آسیابک نیز در محدود کردن مجموعه آفـات حشـره‌ای تـا حدود ۱۰ تا ۳۰ درصد نقش دارند. موجودات ریز ذره‌بینی به‌ویژه در تراکمهای بالا و در شرایط گرم و مرطوب نقش مهمی در تنظیم جمعیت حشرات دارند.

عنکبوتیان

Arachnidae





Argiope catenulata

Lycosa pseudoannulata

فراوانترین و چشمگیرترین شکارچی سیری‌ناپذیر شناخته شده در شالیزارها، گونه *Lycosa pseudoannulata* است که عمدتاً از ملخها و زنجره‌ها تغذیه می‌کند. این عنکبوت بدون تشکیل تار شکار خود را صید می‌کند. عنکبوتیان تازه ازتخم‌درآمده، چندین روز اطراف شکم مادر خود متصل می‌مانند. یک عنکبوت گرگی می‌تواند در روز تا ٤٥ حشره را بخورد.

عنکبوتیان شکارچی دیگر که به طور معمول دیده می‌شوند عبارت‌اند از: عنکبوت کوتوله (*Callitrichia* sp.)، عنکبوت گرگی (*Pardosa astigera*)، عنکبوت جهنده (*Phidippus* spp.)، عنکبوتهای لینکس (*Oxyopes* spp.). جنسهای *Argiope* spp. و *Tetragnatha* spp. صیدهای خود را درون تارها به تله می‌اندازند.

سنجاقکها

آسیابکها

Odonata



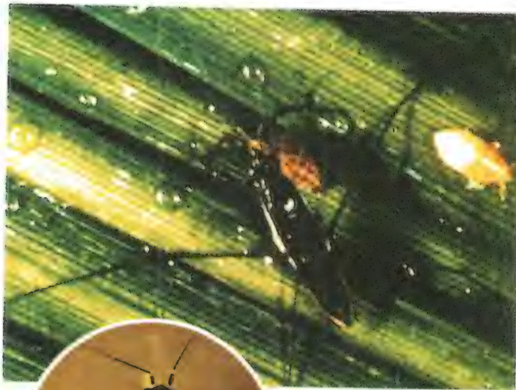
بندپایان مهم دیگر که فعالانه به دنبال صید می‌گردند، متعلق به زیر راسته‌های زیگوپترا (سنجاقکها) و آنیزوپترا (آسیابکها) می‌باشد. لاروهای آنها در آبگیرها یا کانالهای آب رشد می‌کنند و حشرات بالغ حتی دورتر از مزارع برای صید حشرات پروازکننده، لاروها، و سایر حشرات فعالیت می‌کنند.

Coenagrion puella (بالا)
Libellula depressa (پایین)



سن‌های آبی

Hemiptera





Limnogonus sp. (بالا)

Cyrtorhinus lividipennis (چپ)

در شالیزارهای غرقابی، شناسایی سن‌های آبی شکارچی مانند *Microvelia douglasi* از سایر سن‌ها با توجه به اندازه کوچک آنها و اینکه روی سطح آب به صید خود حمله می‌کنند. امکانپذیر است. سن‌های بزرگتر گروهی و کوچکترها تک‌تک حمله می‌کنند. سن *Mesovelia vittigera* بزرگتر اما فراوانی آن کمتر است و از حشرات ساقه‌خوار و زنجره‌ها و ملخها تغذیه می‌کند. آب‌سواران بزرگی مانند *Cyrtorhinus lividipennis* و *Limnogonus fossarum* یا سن‌های شکاری مانند *Polytoxus fuscovittatus* پادراز هستند و از زنجره‌ها، ملخها، پشه‌ها و لاروهایی تغذیه می‌کنند که به درون آب می‌افتند.

زنبورهای بی‌عسل انگلی

Hymenoptera



Apanteles spp. ـ حشره بالغ (بالا)، لاروها (پایین)

زنبورهای بی‌عسل کوچک انگلی در شالیزارها و تالابها دیده می‌شوند. از آن جمله اعضایی از تیره‌های بتی‌لیده[1] (*Goniozus triangulifer*) براکویننده[2] (*Apanteles* spp)، کالسیدیده[3] (*Brachymeria* sp.)، انسیرتیده[4] (*Copidosomopsis nacoleiae*)، یولوفیده[5] (*Tetrastichus* spp.)، ایکنومونیده[6] (*Trichomma cnapalocrosis*) پیپونکولیده[7] (*Tomosvaryella* sp) و انواع دیگر. همه آنها عمدتاً از لارو حشرات ساقه‌خوار، برگ‌پیچانها و دیگر آفات لپی‌دپتره[8] و نیز حشرات بالغ و پوره زنجره‌ها و ملخها تغذیه می‌کنند. اما زنبورهای تریکوگراماتیده[9] (*Oligosita* sp.)، میماریده[10] (*Gonatocerus* spp.) و پترومالیده[11] (*Trichomalopsis apanteloctena*) به شدت انگل تخمها و گاهی شفیره‌های زنجره‌ها و ملخها هستند.

1.Bethylidae 2. Braconidae 3. Chalcididae 4. Encyrtidae 5. Eulophidae 6. Ichneumonidae 7. Pipunculidae 8. Lepidopterous 9. Trichogrammatidae 10. Mymaridae 11. Pteromalidae

کفشدوزکها، سوسکهای زمینی

Coleoptera





لارو *Micraspis* sp. (بالا)
حشره بالغ *Menochilus sexmaculatus* (چپ)

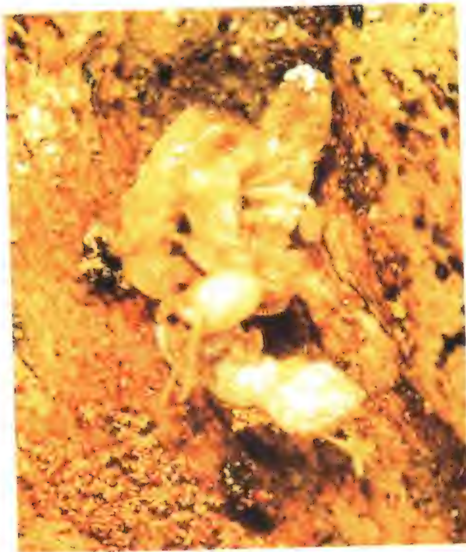
هم لارو و هم حشرهٔ بالغ سوسکهای کوکسنلید[1] مانند *Harmonia octomaculata*، *Menochilus sexmaculatus* و *Micraspis* sp از زنجره‌ها و لاروهای کوچک تغذیه می‌کنند. لاروها از حشرات بالغ پرخورترند. سوسک کارابید[2] (*Ohionea nigrofasciata*) فعالانه لاروهای برگ پیچان (تا ۵ روز) و زنجره‌ها را شکار می‌کند.

---

1. Coccinellid 2. Carabid

شکارچیان و انگلهای دیگر

مورچه‌ها، ملخها، ملخهای مهاجم، گوشخیزکها و حشرات دیگر در کاهش جمعیت آفات نقش مهمی دارند. قارچهای بیماریزا حشرات مانند *Beauveria bassiana*، *Hirsutella citriformis*، *Metarhizium anisopliae* و *Nomuraea rilyei* به تمام انواع آفات حشره‌ای حمله می‌کنند و هاگهای در حال تندش آنها از طریق پوست وارد بدن حشرات می‌شوند. این قارچها برای رشد مطلوب به شرایط گرم و مرطوب نیاز دارند. ویروسهای پلی هدروسیس[1] و باکالو[2] نیز در مورد هر حشره به طور ویژه عمل می‌کنند.



Metarhizium anisopliae

1. Polyhedrosis 2. baculo

قورباغه‌ها

انواع زیادی از قورباغه در تمام شالیزارها، چه در بالا و چه در زیر آب، حشرات را شکار می‌کنند.



Hyla japonica (راست)

Rana temporania (پایین)



کاربرد سموم

آروزین، ریکوزین

■ جز فعال / فرمولبندی:

EC: 300 gr / l anilofos

180 gr / l anilofos

FG: 20 g / kg anilofos

■ مزایا:

کنترل بسیار خوب گیاهان علفی یکساله و تا حدودی کنترل جگن یکساله، به‌ویژه عامل مؤثر علیه سوروف‌ها. می‌توان در مورد برنج‌های نشا شده و بذری به کار برد.

■ طیف فعالیت:

آروزین به‌طور مؤثر گیاهان هرز علفی مهم یکساله را کنترل و از رشد برخی جگنها در میان بوته‌های برنج نشا شده و بذری جلوگیری می‌کند از جمله: سوروف، لپتوکله‌آ، فیمبریستلیس، کالچ، سوروف برنجی وایسکموم.

■ نحوه عمل:

آروزین، بر تقسیم سلولی و رشد سلولی (طویل شدن) گیاهان هرز اثر می‌کند. این فراورده عمدتاً از راه ریشه‌ها و تا حدی از راه جوانه‌های در حال رشد و برگهای ظریف وارد می‌شود. گیاهان هرز تیمارشده از رشد باز می‌ایستند و بی‌رنگ می‌شوند و در مدت ۷ تا ۱۰ روز از بین می‌روند.

■ احتیاط:

آروزین، برای ماهی و دافنیا سمی است.

بستا، لیبرتی

■ جز فعال / فرمولبندی:

SL:150 gr / l glufosinate-ammonium

بستا حاوی جز فعالی است که در واقع همان ترکیب متابولیکی طبیعی خاک (*fungus streptomyces*) است.

■ مزایای کلی:

- جز فعال آن به‌طور طبیعی موجود است
- تجزیه سریع به ترکیباتی که در طبیعت هم رخ می‌دهد
- در خاک، آب و ماده گیاهی تجمع نمی‌یابد
- پروفیل مسمویت‌شناسی مطلوب دارد
- غیرسمی برای کاربران

■ مزایای آن وقتی به عنوان یک علف‌کش غیر انتخابی استفاده می‌شود

- مؤثر بر تمام گیاهان هرز علفی و برگ پهن
- سریع‌العمل و قابل اعتماد
- بی‌زیان از لحاظ سلامت گیاه، به ویژه در مورد نهالستانهای درختان میوه، سته‌ها، انگورها و میوه‌های گرمسیری
- فشار پایین بخار آب مصرف آن را حتی در دمای بالا امکانپذیر می‌سازد
- حفاظت خاک را بهبود می‌بخشد

■ طیف فعالیت

بستا علف‌کش مؤثری برای طیف گسترده‌ای از گیاهان هرز از جمله آنهایی است که کنترلشان دشوار است مانند:

Borreria spp. ،*Asystasia gangetica* ،*Taraxacum spp.* ،*Commelina spp.*
Conyza spp. ،*Equisetum spp.* ،*Ipomoea spp.* ،*Paspalum spp.* ،*Pennisetum spp.*
Dicranopteris linearis ،*Euphorbia spp.*

■ نحوه عمل

بستا از تمام بافتهای سبز گیاه جذب و مانع فعالیت آنزیم گلوتامین سنتتاز می‌شود که در نتیجه تجمع آمونیاک در سلولهای گیاهی بالا می‌رود و آنها را از بین می‌برد. بستا از طریق جذب برگی عمل می‌کند و از ریشه جذب نمی‌شود.

بی، آر، ام

■ جز فعال / فرمولبندی:

EC: 5 gr/l bioresmethrin + 50 gr/ l PBO

■ مزایا:

- حفاظت از دانه‌های انباری در برابر حمله حشرات
- بدون پسماند

■ طیف فعالیت:

سرخرطومی‌ها، دانه‌خوارها، سوسکهای دانه و آرد، بید غله

■ کاربرد:

مخلوط کردن با دانه‌های انباری

بنفیتر

■ جز فعال / فرمولبندی:

WP: 270 g/kg anilofos + 30 g/kg ethoxysulfuron

SC: 270 g/l anilofos + 30 g/l ethoxysulfuron

■ مزایا:

ـ کاملاً مؤثر علیه گیاهان هرز علفی، جگنها، پهن‌برگان

ـ طیف کاربرد وسیع

ـ بی‌زیان برای بوته‌های برنج نشا شده و بذری

ـ مقدار مصرف در واحد سطح بسیار کم است

ـ خواص رضایتبخش از لحاظ مسمویت‌شناسی

سیپرال

■ جز فعال / فرمولبندی:

EC: 400 g/l benfuresate

دانه‌های خارج شده با فشار به همراه ترکیبات مختلف حاصل از جگن و گیاهان هرز پهن‌برگ

■ مزایا:

- حشره‌کش بسیار مؤثر برای کنترل انتخابی گونه‌های کالچ، به‌ویژه *Cyperus rotundus* و *Cyperus esculentus*
- کاهش چشمگیر تکمه‌ها
- گزینش‌گری خوب

■ طیف فعالیت:

سیپرال انواع مختلفی از گیاهان هرز زیر را کنترل می‌کند:

Monochoria vaginalis ، *Scirpus juncoides* ، *Cyperus esculentus*، *Cyperus rotundus*

به‌علاوه، بنفورسات برحسب میزان مقدار مورد مصرف، روی انواع گیاهان هرز پهن‌برگ و علفی نیز تأثیرات جانبی دارد.

دسیس، دادسی

■ جزفعال / فرمولبندی:

Standard:

EC: 25 g/l deltamethrin

Decistab (emulsifying tablet)

several other formulations

Other straight-deltamethrin formulations:

120-180 g/l EC (emulsifiable concentrates)

25-50 g/l SC (suspension concentrates)

62.5 g/kg EWG (water dispersable granules)

50 g/l EW (emulsion in water)

0.5 g/tablet

Deltamethrin co-formulations:

Dadeci (+ buprofezin)

■ مزایا:

- چندکاره در بسیاری از گیاهان
- بی‌زیان برای گیاه در هر مرحله از رشد
- حفاظت طولانی مدت
- خواص مطلوب از لحاظ مسمویت‌شناسی
- مطلوب برای محیط‌زیست (در چندین کشور به‌عنوان ماده غیرسمی برای زنبورها طبقه‌بندی شده‌اند)
- ایمن برای ماهی در شرایط مزرعه

■ **طیف فعالیت:**

دسیس، طیف وسیعی از حشرات جونده و مکنده شامل انواع زیر را کنترل می‌کند: لارو حشره بید، ملخها، زنجره‌های سبز، مینوزها، ملخهای مهاجم، سن‌های برنج، هیسپا برنج، بال ریشکداران، سرخرطومیها

■ **نحوه عمل:**

دسیس روی سیستم عصبی حشرات از طریق تماس یا هضم عمل می‌کند. این تأثیر با خواص مواد دورکننده و ضدتغذیه‌ای تقویت می‌شود.

دروسال

■ جزفعال / فرمولبندی:

SC: 500 g/l carbendazim

WDG: 800 g/kg carbendazim

WP: 594 g/kg carbendazim

■ مزایا:

- فعالیت با طیف گسترده مؤثر
- مصرف همه‌کاره در مورد بسیاری از گیاهان
- کاملاً سیستمیک
- مناسب برای تیمارهای درمانی و پیشگیرانه

■ طیف فعالیت:

- دروسال کاملاً علیه طیف گسترده‌ای از بیماریهای قارچی زیر مؤثر است:
بیماری بلاست، لکه قهوه‌ای، سوختگی سختینه‌ای، سوختگی غلاف

■ نحوهٔ عمل:

کاربندازیم که قارچ‌کش بنزیمیدازول است، از راه ریشه‌ها و بافتهای سبز جذب می‌شود، به سمت رأس حرکت می‌کند و از طریق متوقف کردن نمو لوله‌های تندش، تشکیل اپرسوریمها، و رشد ریسه‌ها عمل می‌کند.

■ احتمال وجود مقاومت:

برخی از گونه‌های قارچ به قارچ‌کشهای bcm در برخی از مناطق جغرافیایی از خود مقاومت نشان داده‌اند. در این مناطق از قارچ‌کشهای با نحوه‌های عمل مختلف باید استفاده شود.

هوستاتیون، ترلکا

■ جز فعال / فرمولبندی:

EC: 420 g/l triazophos

190 g/l triazophos

■ مزایا:

- کاملاً مؤثر در مورد انواع مختلفی از حشرات مکنده و گزنده
- تأثیر خوب روی کنه‌ها
- کنترل اولیه خوب و نیز کنترل پسماندهای آن
- خاصیت نسبتاً خوب از بین بردن تخم حشرات
- نفوذ بسیار عمیق به درون بافتهای گیاهی
- هم‌افزایی (سینرژیسم) با دسیس

■ طیف فعالیت:

— در مورد برنج، آفات زیر به طور مؤثر کنترل می‌شوند:

لاروهای حشره بید، مینوزها، حشرات ساقه‌خوار، کرمهای حلقوی

- هوستاتیون در مخلوط با دسیس با مقادیر توصیه شده، به طور مؤثر کارآیی را برای سن‌ها و بال ریشکداران افزایش می‌دهد.

■ نحوهٔ عمل:

هوستاتیون، حشره‌کش ارگانوفسفری و بازدارنده استیل‌کولین‌استراز است که به‌صورت تماسی و گوارشی عمل می‌کند. هوستاتیون غیرسیستمیک است.

کی-اوبیول

■ جز فعال / فرمولبندی:

EC: 25 g/l deltamethrin + PBO

ULV: 6 g/l deltamethrin + PBO

DP: 2 g/kg deltamethrin + PBO

■ مزایا:

- حفاظت از دانه‌های انباری در برابر حمله حشرات
- کارآیی طولانی مدت
- پسماند کم

■ طیف فعالیت:

سرخرطومی‌ها، حشرات دانه‌خوار، سوسکهای دانه و آرد، بید دانه

■ نحوه عمل:

(همان است که در مورد دسیس گفته شده است)

پاشش پسماند، مه‌پاشی حرارتی، پخش مکانیکی، نم‌زنی و مخلوط

اکتاو اسپورتک

■ جز فعال / فرمولبندی:

Octave: WP: 500 g/kg prochloraz manganese chloride complex

Sportak: EC: 450 g/l prochloraz

■ مزایا:

- فعالیت عالی روی طیف وسیعی از عوامل بیماریزا
- کاملاً کارآمد
- درمان‌کننده و ریشه‌کنی خوب
- بی‌زیان از لحاظ سلامت گیاه
- کنترل عوامل بیماریزای مقاوم به قارچ‌کشهای بنزیمیدازول و تیوفانات‌ـ‌متیل

■ طیف فعالیت:

بیماری بلاست، لکه‌قهوه‌ای، لکه برگی، لکه برگی سرکوسپورا

■ نحوهٔ عمل:

اکتاو، قارچ‌کش ایمیدازول است و از طریق بازداشتن بیوسنتز ارگوسترول عمل می‌کند. این قارچ‌کش تشکیل تمام غشاهای سلولی را از بین می‌برد و از رشد ریسه و هاگزایی جلوگیری می‌کند. اکتاو، غیرسیستمیک است ولی فعالیت تماسی قوی و کمی حرکت بین برگی دارد.

پریلود اس، پی

■ جز فعال / فرمولبندی:

DS: 108 g/kg prochloraz manganese chloride complex

+ 400 g/kg carbendazim

WS: 108 g/kg prochloraz manganese chloride complex

+ 400 g/kg carbendazim

50 DS/WS (to be used as DS, powder for dry seed treatment and WS, water dispersible powder for seed treatment)

■ مزایا:

- به‌علت فعالیت سیستمیک و تماس هر دو جزء، این ماده به طور مؤثر طیف وسیعی از عوامل بیماریزای درون یا بیرون بذر را کنترل می‌کند
- باعث جوانه‌زنی یکدست، تشکیل سیستم ریشه‌ای قوی و افزایش رشد می‌شود
- با توجه به نیازهای خاص، پریلود اس، پی را می‌توان به صورت گرد یا به صورت محلول استفاده کرد
- چسبندگی بسیار خوب به بذر و پوشش بذر
- دارای رنگ قرمز به منظور تشخیص بذرهای تیمار شده از بذرهای تیمار نشده
- به علت داشتن عامل چسبناکی، مزاحمت گردوغبار برای کاربر را به حداقل می‌رساند
- استفاده از آن آسان است
- بدون اثر جانبی روی خواص بذر تیمار شده چه درون ماشین تیمار کننده چه در یا بذر کار
- استفاده عمومی برای تمام غلات
- کنترل بسیار خوب کپک برفی و کاهش‌دهنده آسیب زمستانگذرانی
- بی‌زیان برای سلامت گیاه

■ طیف فعالیت:

ثابت شده که پریلود، اس، پی علیه بسیاری از قارچهای درون دانه غلات و خاک به شرح زیر فعالیت دارد:

سیاهکها، نوار برگی، سیاهک آشکار غلات، لکه قهوه‌ای توری، سوختگی گیاهچه، پوسیدگی ریشه، بیماری با کانه، سوختگی برگ، سوختگی سپتوریایی گیاهچه

رینجر

■ جز فعال / فرمولبندی:

GR: 15 g/l benfuresate + 50 g/l dimepiperate
+ 1.7 g/l bensulfuron

■ مزایا:

ـ کاملاً مؤثر علیه گیاهان هرز علفی، پهن‌برگان و جگنها
ـ طیف کاربرد وسیع
ـ بی‌زیان برای برنجهای بذری و نشا شده
ـ مقدار مصرف در واحد سطح، بسیار ناچیز
ـ خواص مطلوب از لحاظ مسمومیت‌شناسی

■ طیف فعالیت:

رینجر، طیف وسیعی از گیاهان هرز شامل موارد زیر را کنترل می‌کند:
Monochoria vaginalis ،*Scirpus juncoides* ،*Cyperus esculentus* ،*Cyperus rotundus*
به علاوه، بنفورسات با توجه به مقدار مصرف در واحد سطح، آثار جانبی روی گیاهان هرز علفی و پهن‌برگ دارد.

رایس گارد

■ جز فعال / فرمولبندی:

WP: 250 g/kg anilofos + 10 g/kg ethoxysulfuron

SC: 250 g/l anilofos + 30 g/l ethoxysulfuron

■ مزایا:

- کاملاً مؤثر علیه گیاهان هرز علفی، پهن‌برگان و جگنها
- طیف کاربرد وسیع
- بی‌زیان برای برنجهای بذری و نشا شده
- مقدار مصرف در واحد سطح، بسیار ناچیز
- خواص مطلوب از لحاظ مسمویت‌شناسی

سان‌رایس، اسکول، گلادیوم

■ جز فعال / فرمولبندی:

WG: 600 g/kg ethoxysulfuron

150 g/kg ethoxysulfuron

■ مزایا:

- کاملاً مؤثر علیه گیاهان هرز علفی، پهن‌برگان و جگنها
- طیف کاربرد وسیع
- بی‌زیان برای برنجهای بذری و نشا شده
- مقدار مصرف در واحد سطح، بسیار ناچیز
- خواص مطلوب از لحاظ مسمویت‌شناسی

■ طیف فعالیت:

سان‌رایس، جگنها به‌ویژه جگنهای یکساله متعدد زیر را کنترل می‌کند:

Cyperus rotundus , *C. esculentus*, *C. iria*, *C. difformis*

Scirpus maritimus, *S. mucronatus*, *S. juncoides*

Fimbristylis miliacea, *F. annua*

Eleocharis acicularis

سان‌رایس، جگنهای پهن‌برگ متعدد زیر را کنترل می‌کند:

Sagittaria spp.

Potamogeton natans, *P. distinctus*

Alisma plantagoaquatica, *A. lanceolatum*

Butomus umbellatus

Sphenoclea zeylanuca

Salvinia molesta

Aneilema keisak

Monochoria vaginalis

Aeschynomene virginica

Ammannia coccinea

Commelina diffusa

Polygonum hydropiper

سان‌رایس همچنین کنترل خوبی روی سرخس .*Marsilea* spp دارد.

تیلر، ویپ‌سوپر، فیورر

■ جز فعال / فرمولبندی:

EC: 45 g/l fenoxaprop-P-ethyl

81 g/l fenoxaprop-P-ethyl

EW: 69 g/l fenoxaprop-P-ethyl

110 g/l fenoxaprop-P-ethyl

■ مزایا:

- طیف گسترده فعالیت علیه گیاهان هرز علفی
- کارآمدی بالا با مقادیر مصرف کم
- طیف کاربرد گسترده
- فرمولبندی مایع به نحوی که به آسانی قابل مصرف است
- مناسب برای کاربردهای زمینی یا هوایی

■ طیف فعالیت:

ویپ‌سوپر تمام گیاهان هرز علفی مهم را که شدیداً رقیب برنج هستند کنترل می‌کند، از جمله:

Echinochloa crus-galli, Digitaria horizontalis, Echinochloa crus-pavonis, Digitaria sanguinalis, Rottboellia exaltata, Brachiaria plantaginea, Paspalum distichum, Cenchrus echinatus, Leptochloa filiformis, Leptochloa chinensis, Echinochloa colonum, Ischaemum rugosum, Eleusine indica

■ نحوهٔ عمل:

ویپ‌ساپر، علف‌کش فنوکسی است که از طریق برگ و ساقه جذب و به‌طور سیستمیک جابجا می‌شود و از سنتز (ساخت) اسیدهای چرب در بافت مریستم گیاهان هرز علفی جلوگیری می‌کند. بافت مردگی در نقاط در حال رشد منجر به توقف رشد، زردی برگها و برحسب شرایط محیطی مرگ در مدت ۱ تا ۲ هفته می‌شود.

تیودان

■ جز فعال / فرمولبندی:

EC: 352g/lendosulfan

■ مزایا:

- کارآمدی بالا و ثابت شده
- طیف گسترده فعالیت علیه راسته‌های لپیدپترا، هتروپترا، هوموپترا، دیپترا و کولئوپترا
- کارآمدی بسیار خوب علیه Erophyidae و Tarsonemidae
- کنترل اولیه خوب و پسماند قابل قبول
- هیچ نوع مقاومت دوجانبه بین تیودان و پیرتروییدها یا کارباماتها یا ارگانوفسفاتها تاکنون گزارش نشده و بنابراین برای مدیریت مقاومت حشره در برابر حشره‌کشها مناسب است
- عدم احتمال بازگشت آفتهای ثانویه
- بی‌زیان برای سلامت گیاه
- در بسیاری از کشورها برای زنبور عسل غیرسمی تشخیص داده شده است
- بی‌خطر برای شکارچیان و انگلهای متفاوت در مقادیر توصیه شده
- مناسب برای سیستمهای مدیریت تلفیقی آفات (IPM)

■ طیف فعالیت:

تیودان طیف گسترده‌ای از آفات حشره‌ای زیر در مورد برنج را کنترل می‌کند:

Nezara spp.

Chilo sp.

Thrips spp.

■ نحوهٔ عمل:

تیودان، یک مشتق استرااسیدسولفور است که عمدتاً به‌عنوان یک سم تماسی و گوارشی عمل می‌کند. در دماهای بالاتر از ۲۰ درجهٔ سانتیگراد، از طریق فشار بخار آب بر سیستم تنفسی اثر می‌گذارد.

تیودان در محیط زنجیره غذایی یا چربی بدن جمع نمی‌شود.

پیوست ۱

واژه‌نامه فارسی به انگلیسی

آب‌سوار water strider
آبدار fleshy
آبزی aquatic
آبگیر pond
آبی (کشت) irrigated
آسیابک dragonfly
آفت pest
آفت‌کش pesticide
آیش (مت: نکاشت) fallow

اپرسوریم
appressorium (pl.appressoria)
اتاقک تغذیه feeding chamber
ازدیاد propogation
اسپوردهی (مت: هاگزایی)
sporulation
اسپورزایی (مت: هاگزایی)
sporulation
اقلیم climate
اقلیمی climatic

انتهایی terminal
انگل parasite
انگلی parasitic

بادامه chrysalis
باران rain
بارانی rainy
بازماندگی از رشد stunt, stunting
بافت (خاک) texture
بافت پوششی epithelium
بافت مردگی necrosis
بافت مرده necrotic
بافت tissue
باکتری bacterium (pl.bacteria)
باکتریایی bacterial
بال ریشکداران thrips
بال wing
بالغ adult
بچه offspring
بخار vapour

بذر	seed
بذرکار	drill
برداشت	harvest
بردبار	tolerant
برگ پرچمی	flag leaf
برگ پیچان	leaffolder
برگ کپه‌ای	rosette
برگ	leaf (pl. leaves)
برگچه	leaflet
برگک	bract
برگی	foliar
برنج	rice
بزاق	saliva
بستر بذر	seedbed
بلاست (بیماری)	blast
بندپایان	arthropods
به‌نژادگر	breeder
به‌نژادی	breeding
بومی	indigenous
بید آرد ذرت	Indian meal moth
بید	moth
بیماری با کانه (مت: پوسیدگی ریشه)	bakanaea disease
بیماری ویروسی	virus disease
بیماری	disease
بیماریزایی	virulence
پاجوش	sporut, sucker
پاشش پسماند	residual spray
پاشش	spraying
پاشش‌مکانیکی	mechanical spraying
پاکوتاه رگه سیاه	black streaked dwarf
پاکوتاه	dwarf
پانیکول	panicle
پایداری	sustainability
پایک	stalk
پروانه	butterfly, moth
پروانه جهنده برنج	rice Skipper
پژمرده	wilted
پشتی	dorsal
پشه ریزه	midge
پشه	mosquito
پنجه	tiller
پنجه‌زنی	tillering
پهن‌برگ	broadleaf
پوره	nymph
پوست (مت: کلش)	hull
پوسیدگی ریشه (مت: بیماری با کانه)	foot rot
پوسیدگی ساقه	stem rot
پوسیدگی طوقه	neck rot
پوسیدگی غلاف	sheath rot

deadheart	پوسیدگی مغز
rot	پوسیدگی
integument	پوشش بیرونی(حشره)
vegetation	پوشش گیاهی
leaf rolling	پیچش برگ
twisted	پیچیده
prothorax	پیش‌قفسه سینه
chrysalis, cocoon	پیله

web	تار (عنکبوتان)
wetland	تالاب
decomposition	تجزیه
accumulation	تجمع
egg	تخم
ovicide	تخم‌کُش
integument	تخمکپوش
translocation	تراجایی
translocation	تراجایی
density	تراکم
nutrition, feeding	تغذیه
nutritional	تغذیه‌ای
monocotyledon	تک لپه‌ای
propogation	تکثیر
tubercle	تکمه
crop rotation	تناوب زراعی
rotaion	تناوب
germination	تندش (مت: جوانه‌زنی)
inhalation	تنفس
aeration	تهویه
production	تولید
tungro	تونگرو (بیماری)
family	تیره
treatment	تیمار

uptake	جذب
active ingredient	جزء فعال
ratoon	جست
sedge	جگن
population	جمعیت
bud, sprout	جوانه
germinaton	جوانه‌زنی (مت: تندش)
rodent	جونده
mole cricket	جیرجیرک حفار
cricket	جیرجیرک

life cycle	چرخه زندگی
stalk-eyed	چشم درشت
perennial	چندساله

fertility	حاصلخیزی
susceptible	حساس
chewing insect	حشره جونده
grain borer	حشره دانه‌خوار
stemborer	حشره ساقه‌خوار

حشره سیاه شالیزار	black paddy bug
حشره گزنده	biting insect
حشره مکنده	sucking insect
حشره	insect
حشره معدنچی	mining insect
حشره‌کش	insecticide
حفاظت	protection
خار	spine
خاک	soil
خاک‌ورزی	tillage
خروج از خاک	emergence
خزانه	nursery
خزنده	creeping
خشکاندن	dessication
خواب	dormant
خوابیدگی	lodging
خوشه	cluster
خوشه (گل‌آذین)	head, ear
خوشه سفید	whitehead
خوشه‌چه	spikelet
دانه	seed, grain, kernel, granule
درازشدگی	elongation
دلفاسید	delphacid
دوبالان	diptera
دوغاب	slurry
دیم (کشت)	rainfed
دیمزار	dryland
راس رو	acropetal
راسته	order
رشد	growth
رقم	variety
رگبرگ	vein
رنگ‌پریدگی	discoloration
روزنه	stoma (pl.stomata)
رویشی	vegetative
ریسه (مت: میسیلیوم)	mycelium (pl. mycelia)
ریشک	awn
ریشه	root
زایشی	reproductive
زخم	wound, lesion
زردی (مت: کلروز)	chlorosis
زردی گرفته (مت: کلروتیک)	chlorotic
زردی موقت	transitory yellowing
زمستانگذرانی	overwintering
زمین	field
زنبور بی‌عسل	wasp
زنبور عسل	bee
زنجره	planthopper, cicada
زنجره پشت‌سفید	planthopper whitebacked
زنجره زیگزاگی	zigzag leafhopper

سن‌شکاری	assassin bug
سنجاقک	damselfly
سوخ	corm
سوختگی برگ	leaf scald
سوختگی غلاف	sheath bight
سوختگی گیاهچه	seeding blight
سوختگی	blight
سوسک آبی	water bug
سوسک آرد	flour beetle
سوسک دانه	grain beetle, grain moth
سوسک زمینی	ground beetle
سوسک	beetle, bug
سویه	strain
سیاهک آشکار	false smut, loose smut
سیاهک	smut
سیستمیک	systemic
سیکادلا (جنسی‌از خانواده زنجره‌ها)	cicadella
سیل	flooding
شاخه	branch
شالیزار	paddy, rice field
شاهپرک	moth
شایع	endemic
شب‌پره	moth
شفیرگی	pupaticn
شفیرگی	pupating
شکار	prey
شکارچی	predator
شکم	abdomen
شکمی	ventral
شوری	salinity
شیره گیاهی	sap
صفت	trait
صید	prey
طعمه	prey
عامل بیماریزا	pathogen
عرصه	field
علف	grass
علف‌کش انتخابی	selective herbicide
علف‌کش	herbicide
غده	tuber
غرقاب	flooded
غلاف برگ	leaf sheath
غلاف	sheath
غله	cereal
فرعی	axillary

فشار بخار آب	vapour pressure
فضله	droppings
قارچ	fungus (pl. fungi)
قارچ‌کش	fungicide
قارچی	fungal
قطعات دهانی	mouthparts
قطعه	lobe
قلمه	cutting
قورباغه	frog
کاسبرگ	sepal
کاه	straw, stubble
کپک برفی	snow mould
کرم پروانه	caterpillar
کرم پوست	case worm
کرم حشره	grub
کرم حلقه‌ساز سبز	green semilooper
کرم حلقوی	whorl maggot
کرم گیاهچه برنج	rice shoot fly
کرم گیاهچه	seeding maggot
کرم	maggot
کروی	globose
کفشدوزک	ladybird beetle
کلامیدوسپور (هاگ مقاوم)	chlamydospore
کلروتیک (مت: زردی گرفته	chlorotic
کلروز (مت:زردی)	chlorosis
کلش (مت:پوست)	hull
کمبود	deficiency
کنه	mite
کنیدی	conidium (pl. conidia)
کوتولگی زرد	yellow dwarf
کوددهی	fertilization
گال	gall
گرد	dust
گردپاش	duster
گردپاشی	dusting
گرمسیری	tropical
گره	node
گل	flower
گل آذین	inflorescence
گلبرگ	petal
گلچه	floret
گلدهی	flowering
گوشتی	succulent
گوشخیزک	earwig
گیاه زراعی	crop
گیاه هرز	weed
گیاهچه	seeding

لارو حشره بید	armyworm
لارو	larva (pl. larvae)
لاروی	larval, pupal
لزج	slimy
لکه باریک قهوه‌ای برگ (بیماری)	narrow brown leaf spot
لکه قهوه‌ای (بیماری)	brown spot
لکه قهوه‌ای توری	net blotch
لکه	spot
لوله تندش (در قارچها)	germ tube
ماده محافظ	protectant
محصول	yield
محور برگ	leaf axis
مدفوع	faeces
مرحله گلدهی	flowering stage
مرحله‌ای از زندگی حشره	instar
مرطوب	humid
معتدل	temperate
مقاوم	resistant
مقدار مصرف	dose
ملخ مهاجم	swarming grasshopper, locust, cricket
ملخ	grasshopper
منطقه‌خشک (مت: دیمزار)	dryland
مه‌پاشی	fogging
موجود ریز ذره‌بینی	microorganism
مورچه	ant
میانگره	Internode
میسیلیوم (مت: ریسه)	mycelium (pl. mycelia)
مینوز برگ	leafminer
میوه درختی	top fruit, tree fruit
ناجور بالان	heteroptera
ناحیه مرتفع	upland
ناقل	vector
ناموزون	ragged
نشا	transplant
نشانه	symptom
نفوذ	penetration
نکاشت (مت:آیش)	fallow
نم‌زنی	misting
نماتد ساقه	stem nematode
نماتد	nematode
نماتد سفیدی نوک	white tip nematode
نماتدی	nematodal
نمناک	wet
نمو	development
نهال	seedling
نهالستان	nursey, plantation

نوار برگی	leaf stripe
نیاز آبی	water requirement
نیام	pod
نیزه‌ای	lanceolate
نیمه پاکوتاه	semi-dwarf
نیمه گرمسیری	subtropical
هاگ	spore
هاگدهی	sporulation
هاگزا	sporocarp
هاگزایی (مت: اسپوردهی)	sporulation
هجوم (بیماری، آفت)	infestation
هکتار	hectare
همه‌چیز خوار	polyphagous
هوجابلانکا (بیماری)	hoja blanca
هیسپا (جنسی از حشرات خانواده (Hispidae	hispa
وجین کردن	weeding
ویروس	virus
ویروسی	viral
یکساله	annual

پیوست ۲:

واژه‌نامه گیاهی

نام فارسی	خانواده گیاه	نام علمی	نام انگلیسی
آب چکان	*Umbellifereae*	*Oenanthe javanica*	water dropwort
آسکینومید	*Portulacaceae*	*Aeschynomede sp.*	joint vetch
آناغالیسی	*Commelinaceae*	*Linderina pyxidaria*	false pimpernel
ارزن باتلاقی	*Gramineae*	*Paspalum distichum*	paspalum
الئوکاریس	*Cyperaceae*	*Eleocharis acicularis*	spike rush
اویارسلام	*Cyperaceae*	*Cyperus rotundus*	nut grass
ایسکموم	*Gramineae*	*Ischaemum rugosum*	bluegrass
براکیاریا	*Gramineae*	*Brachiaria platyphylla*	signal grass
برنج	*Gramineae*	*Oryza sativa*	rice
برنج وحشی	*Gramineae*	*Oryza rufipogon*	red rice
برنجی چمن	*Gramineae*	*Leersia hexandra*	Tail
بوریا	*Cyperaceae*	*Scripus maritimus*	bullrush

نام انگلیسی	نام علمی	خانواده گیاه	نام فارسی
crab grass	*Digitariasanguinalis*	*Gramineae*	پنجه کلاغ
water lettuce	*Pistia stratiotes*	*Araceae*	پیستیا
ricefield bulrush	*Scripus juncoides*	*Cyperaceae*	تزک
arrowhead	*Sagittaria trifolia*	*Alismataceae*	تیر کمان آبی
bur grass	*Cenchrus echinatus*	*Gramineae*	چمن تشی
purpletop	*Chloris barbata*	*Gramineae*	چمن‌مقدس‌ریش‌دار
common purslane	*Portulaca olerace*	*Portulacaceae*	خرفه
water primose	*Ludwigia octavalis*	*Onagraceae*	خرفه آبی
Toothcup	*Rotala indica*	*Lythraceae*	روتالا
barnyard grass	*Echinochloa crus-galli*	*Gramineae*	سوروف
jungle rice	*Echinochloa olonum*	*Gramineae*	سوروف برنجی
pepperowort	*Marsilea minuta*	*Marsileaceata*	شبدر چهار پر
wiregrass	*Dactyloctenium aegyptinum*	*Gramineae*	علف پنجه‌ای
cordate monochoria	*Monochoria vaginalis*	*Pontederiaceae*	غلافی
painted euphorbia	*Euphorbia spp.*	*Euphorbiaceae*	فرفیون
twoleaf fimbristilis	*Fimbristills littoralis*	*Cyperaceae*	فیمبریستیلیس
common water plantain	*Alisma plantago-aquatica*	*Alismaceae*	قاشق واش
umbrella plant	*Cyperus difformis*	*Cyperaceae*	کالچ
flat sedge	*Cyperus iria*	*Cyperaceae*	کالچ
day flower	*Commelinaceae*	*Commelina bengalensis*	کوملینا
spreading day flower	*Commelinaceae*	*Commelina diffusa*	کوملینا
bearded sprangletop	*Leptochloa filiformis*	*Gramineae*	لپتوکلوآ
hemp sesbania	*Sesbania sp.*	*Papilionaceae*	لوبیای درختی
daisy	*Eclipta prostrata*	*Compositeae*	مستور
morning glory	*Ipomoea aquatica*	*Convolvulaceae*	نیلوفر
goose weed	*Sphenoclea zeylanica*	*Sphenoclaceae*	ورث آبی
ducksalad	*Heteranthera limosa*	*Pontederiaceae*	هترانترا

پیوست ۳

«اسامی لاتین سموم ذکر شده در متن کتاب»

نام فارسی	نام لاتین
آروزین	Arozin
اسکول	Skol
اکتاو	Octave
بستا	Basta
بنفیتر	Benefiter
بی، آر، ام ۵/۵۰	BRM 5/50
پریلور اس پی	Prelude SP
تیلر	Tiller
تیلراس	Tiller S
تیودان	Thiodan
دادسی	Dadeci
دروسال	Derosal
دسیس	Decis
رایس‌گارد	Riceguard
ریکوزین	Ricozin
رینجر	Ranger
سان‌رایس	Sunrice
فیورر	Furore
کی ـ اوبیول	K-Obiol
گلادیوم	Gladium
لیبرتی	Liberty
ویپ	Whip
ویپ سوپر	Whip Super
هوستاتیون	Hostathion

منابع

انگلیسی

1. Amiraslani, F (1999). Reaction of some cultivated rice varieties to Cd toxicity, MSc thesis, Shiraz University.
2. Rice Manual, AgrEvo Company

فارسی

۱. خدابنده، ناصر (۱۳۷۱). *غلات*، انتشارات دانشگاه تهران.

۲. قهرمان، احمد (۱۳۷۳). *کورموفیتهای ایران (سیستماتیک گیاهی)*، ـ۴ جلد، مرکز نشر دانشگاهی تهران.

۳. کریمی، هادی (۱۳۷۴). *گیاهان هرز ایران*، مرکز نشر دانشگاهی تهران.

۴. کریمی، هادی (۱۳۷۰). *گیاهان زراعی*، انتشارات دانشگاه تهران.

۵. محمد شریفی، مسلم (۱۳۷۳)، *بررسی و ارزیابی روشهای رایج کنترل علف هرز در شالیزار*، مجموعه مقالات سومین کنگره علوم زراعت و اصلاح نباتات ایران، دانشگاه تبریز.

۶. مظفریان، ولی‌الله (۱۳۷۵). *فرهنگ نامهای گیاهان ایران*. فرهنگ معاصر.